This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06911523 0

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOTHÈQUE

DES MERVEILLES

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION

DE M. ÉDOUARD CHARTON

ÉCLAIRS

ET

TONNERRE

Digitized by Google

Paris. — Imprimerie P. Bourdier, Capiomont fils et Ce, rue des Poitevins, 6.

Digitized by Google

BIBLIOTHÈQUE DES MERVEILLES

ÉCLAIRS
ET
TONNERRE

PAR

W. DE FONVIELLE

OUVRAGE ILLUSTRÉ DE 39 VIGNETTES SUR BOIS
PAR E. BAYARD ET H. CLERGET

DEUXIÈME ÉDITION
REVUE ET AUGMENTÉE

PARIS
LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET Cie
BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 77

1869

Digitized by Google

CR LIB
NEW YORK

Digitized by Google

ÉCLAIRS

ET

TONNERRE

UN ORAGE SUR LES PYRAMIDES

Nous ne ferons point aux Hyperboréens l'honneur de leur attribuer l'invention des paratonnerres, quoique Hérodote raconte que ces peuples avaient l'habitude de lancer des flèches contre les nuages afin d'en soutirer la foudre. Dieu nous garde également d'enlever à Franklin la plus belle partie de sa gloire scientifique, pour décorer la mémoire des Éduéens et des Tolosates, parce que les *Commentaires* de César semblent prouver que ces tribus gauloises allumaient de grands feux contre le tonnerre!

Nous n'imiterons point non plus l'abbé Gineau, qui a déclaré à l'*Association pour le progrès des sciences* que, vingt siècles avant Rommas, les Romains avaient fait usage du cerf-volant électrique. Cependant nous connaissons comme lui la médaille gravée par Pellarin, où l'on voit un personnage plus ou moins fantastique

Digitized by Google

guidant vers le ciel un appareil garni d'une pointe de fer.

Nous admettons toutefois qu'il serait singulièrement imprudent de croire que les découvertes du bonhomme Richard n'aient point été précédées par des inventions analogues, familières aux grands peuples de l'antiquité, à ces nations dont le souvenir a péri comme tant de précieux secrets dans la longue et triste nuit du moyen âge!

Il y a quelques années M. Werner Siemens se promenait sur la haute plate-forme de la pyramide de Giseh. Tout d'un coup l'horizon se couvre de gros nuages orageux : bientôt le savant Allemand s'aperçoit qu'un flux de matière fulgurante sort de son doigt toutes les fois qu'il le dresse vers le ciel. Ce courant naturel est même assez énergique pour donner naissance à un sifflement très-notable. M. Siemens veut en trouver la cause. Il saisit une gourde munie d'un bouton de métal, il en tire quelques étincelles qui excitent sa curiosité. Mais ce spectacle scientifique est bien au-dessus des forces des pauvres musulmans qui l'accompagnent.

Comment rester au service d'un enchanteur qui possède le moyen de jouer avec le tonnerre, qui tire de sa poche une petite foudre de voyage! Malgré ce que peut dire M. Siemens, les pauvres et avares Bedouins se mettent à fuir. Ils descendent avec une rapidité vertigineuse les degrés qu'ils avaient eu tant de peine à gravir. Bientôt ils disparaissent dans leur désert, sans songer à réclamer leur salaire, tant la frayeur à laquelle ils obéisssent est prodigieuse.

Digitized by Google

Un orage sur les Pyramides.

Digitized by Google

NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

Digitized by Google

Les pyramides sont antérieures à l'époque où nos ancêtres erraient dans les forêts de la Gaule. Est-il permis de supposer que pendant ces immenses périodes les prêtres d'Isis n'aient pas fait une seule fois la remarque du savant Prussien? Croira-t-on que ces hommes si sages, si profonds interprètes de la nature, n'aient pas reconnu une seule fois l'influence que ces grands monuments exerçaient sur la foudre et les éclairs.

Les érudits ont trouvé, sans de grands frais d'imagination, que le nom même des pyramides vient du radical grec *pyr*, qui veut dire feu. Mais ont-ils eu raison d'ajouter que ce terme avait été uniquement choisi pour indiquer que ces étonnants produits de l'industrie humaine se terminent en pointe? N'est-il pas plus logique de supposer que d'illustres précurseurs du sage Américain, ont vu ces montagnes de pierre couronnées de flammes, illuminées par les énergies inconnues de la terre?

Depuis le jour où les esclaves des Pharaons entouraient les pierres qui les composent, jusqu'à la désertion des sanctuaires, des centaines de générations d'observateurs se sont succédé dans les temples.

Les collègues de Manethon et les maîtres de Moïse ne se bornaient point sans doute à enseigner que d'immenses colonnes de pierres peuvent produire le même effet que nos tiges de fer. On dirait, en voyant la manière dont ils ont multiplié les obélisques autour de leurs temples, qu'ils savaient que ces immenses aiguilles ont la propriété de soutirer la foudre des nuages. Certes, ils n'auraient pas commis l'erreur d'un

Digitized by Google

secrétaire perpétuel de notre Académie des sciences qui proposa, dans une œuvre cependant immortelle, de couronner l'obélisque de Louqsor d'un pyramidion de métal, paratonnerre placé sur un paratonnerre. Ils n'ignoraient même pas, vraisemblablement, la nécessité trop oubliée de nos jours, de ménager une issue à la foudre vers les régions humides et profondes. Car, en explorant le sol de l'antique Thèbes, les ingénieurs de l'expédition d'Égypte reconnurent avec une indicible surprise l'existence d'un obélisque souterrain. Sur ce monolithe soigneusement enfoui dans le sable, reposait un obélisque aérien, le seul dont pendant bien des siècles les générations aient connu la présence.

La science du sacerdoce égyptien ne semble même point avoir été confinée à la terre des Pharaons; car les chroniques sacrées des Juifs nous apprennent que le temple de Jérusalem était tout hérissé de pointes de fer. Josèphe, ignorant lui-même la valeur des témoignages qu'il avait recueillis, nous fournit une preuve bien remarquable de l'efficacité des moyens de protection employés par les prêtres de la tribu de Levi. En effet, il rapporte que le feu du ciel respecta pendant plus de mille ans l'édifice consacré à Jéhovah. La foudre ne toucha ni le premier temple construit par Salomon, ni celui qui fut bâti sur ses ruines au retour de la captivité de Babylone.

Ce n'était pas le hasard de quelque immunité naturelle qui protégea ce monument pendant une si longue suite d'années. En effet, quand Julien essaya de donner

Digitized by Google

un démenti aux chrétiens et de reconstruire le temple profané par la mort du Sauveur, il oublia de rétablir l'armure qui avait protégé successivement deux édifices et dont il ignorait la puissance.

La foudre ne tarda point à détruire les échafaudages et à disperser les ouvriers envoyés par César : l'insuccès éclatant de l'ennemi de la religion nouvelle fut accueilli avec des transports de joie par les chrétiens dispersés dans tous les coins de l'Empire. Aucun des philosophes qui combattait pour les dieux de Platon ne sut leur répondre que ce prétendu miracle était produit par la loi naturelle à laquelle le temple des Juifs avait dû pendant si longtemps sa conservation merveilleuse. N'était-elle pas morte la tradition des prêtres d'Isis! Quel était celui des courtisans néoplatoniciens de César, qui avait pu pénétrer le mystère? Ce qui explique l'ignorance de tant de générations de savants par brevet, c'est que l'électricité est privée de toute affinité dans son état naturel. C'est une *substance* en quelque sorte transcendante, affranchie des lois de la pénétrabilité ordinaire. On la croirait susceptible de s'accumuler en masse indéfinie dans un corps quelconque sans occuper la moindre fraction déterminée d'espace. Chose étrange, elle ne modifie en rien l'aspect des objets qui l'absorbent, dans cet état d'inertie, de sommeil!

Cette électricité neutre, analogue au phlogistique de Stahl, est en outre remarquable par l'extravagante facilité avec laquelle elle se dédouble en deux substances d'une activité infernale. Car elles sont douées de la

Digitized by Google

propriété d'agiter le monde matériel tout entier pour se précipiter l'une sur l'autre. On dirait que la nature a donné aux corps bruts eux-mêmes une espèce d'âme pareille à celles dont parle Platon, qui sont composées d'une moitié d'être, et qui ne trouvent de repos que lorsqu'elles ont rencontré la moitié qui leur manque.

LA FOUDRE ET LA PHILOSOPHIE ANTIQUE

Si nous interprétons littéralement les fragments qui nous sont parvenus des anciens philosophes grecs, nous serons obligés de convenir que ces héritiers de la sagesse égyptienne se formaient une idée bien extravagante sur la nature de la foudre. Nous citerons avec orgueil le moindre élève de nos écoles primaires, qui en sait bien plus long qu'Aristote et que Platon sur cette force mystérieuse, puisqu'il connaît l'identité de la matière fulgurante et de l'électricité voltaïque. Est-ce que, depuis l'invention de la machine à roue de verre, nous ne sommes point en état de fabriquer un peu de tonnerre? Est-ce que nous ne tirons point, avec la plus extrême facilité, des étincelles de la bobine Ruhmkorff? Est-ce que nous ne sommes pas devenus de petits Jupiters?

Cependant si nous réfléchissons à l'unité profonde d'essence qui doit exister entre le *moi* et le *non-moi*, entre le monde extérieur et le petit infini qui est en nous, nous serons plus indulgents pour les opinions de

Digitized by Google

nos prédécesseurs. Nous nous dirons que les grands hommes qui ont découvert les vérités morales par une sorte d'intuition sublime, n'ont pu rester ignorants sur toutes les vérités de l'ordre matériel. Nous affirmerons, au nom de la raison même, qu'il y a une conscience scientifique, aussi bien qu'une conscience philosophique, et nous serons mieux disposés à écouter avec recueillement les enseignements des premiers instituteurs de l'humanité. Qui donc oserait prétendre que nous devenons étrangers à la saine méthode historique, si nous comprenons les écrits non-seulement d'Aristote et de Virgile, mais encore de Sénèque, de Lucrèce, de Plutarque et de Pline lui-même, autrement que ne l'ont fait les copistes du moyen âge? Ne faudrait-il pas douter de l'unité de l'esprit humain, si nous étions obligés de reconnaître que les hommes dont le génie a sondé les profondeurs du microcosme, étaient restés plongés dans les ténèbres les plus épaisses sur la constitution du vaste univers dans lequel nous constatons à chaque pas comme un reflet des lois qui nous éclairent? Est-ce que les deux faces de la réalité infinie et nécessaire ne portent point également l'empreinte des mêmes lois universelles? Est-ce que l'on peut pénétrer profondément la science de l'homme, sans comprendre le rôle qu'il joue dans la nature? Est-ce que l'on peut comprendre réellement la nature sans posséder la notion de l'humanité, sans saisir les lois de l'intelligence?

Plutarque nous apprend qu'Anaxagore croyait que le tonnerre est produit par la chute de flammèches tombant des étoiles. Voilà évidemment une opinion bien

Digitized by Google

ridicule. Assimiler les diamants qui décorent la voûte des cieux à des lampes fumeuses!

Cependant, est-ce que nous ne savons pas qu'un grand nombre d'apparitions lumineuses sont produites par la chute de météores appartenant au milieu planétaire? Ne sait-on pas que ces régions inaccessibles nous envoient des globes éclatants, des matières combustibles de toute nature?

L'idée d'Anaxagore, basée sur la conception d'un échange constant d'éléments du *moi terrestre* avec le milieu universel, semble infiniment plus féconde que celle de l'isolement de notre sphère, que la doctrine du vide, du hasard. Ne traitons point légèrement ceux qui croyaient à la permanence des forces génératrices du monde.

Peut-être la théorie qui admet une origine cosmique pour les flammes célestes n'a-t-elle point été une semence inutilement jetée dans l'esprit des chercheurs? Qui sait si ce n'est point de cette source méprisée qu'est sortie la grande idée de Chladni, qui nous permet de voir cristalliser les astres dans les flots limpides de la mer d'azur où tourbillonnent les soleils?

Anaximandre commet une erreur qui, au premier abord, ne paraît pas moins bizarre. Il prétend que le tonnerre appartient tout à fait par ses causes au monde que nous habitons. Il ajoute qu'il est produit au sein même des nues qui roulent sur nos têtes, par une espèce d'explosion intérieure. Ce fracas résulte d'une explosion que ce grand philosophe semble avoir analysée et qui devait paraître singulièrement merveilleuse à une

Digitized by Google

époque où la poudre n'avait point été inventée, où Hiéron même n'avait point encore soupçonné la puissance expansive de la vapeur.

Cette théorie est loin d'être suffisante pour expliquer des phénomènes aussi complexes que ceux que nous allons examiner; mais elle paraît cependant le fruit d'une science profonde et d'observations sérieuses. Est-ce que bien des fois nous ne voyons pas la masse des vapeurs les plus compactes s'abaisser jusqu'au contact des flots, comme si la montagne flottante obéissait à quelque immense effort? Est-ce que souvent même nous ne constatons pas que cette masse est brisée en morceaux comme si la mine allumée par un ouvrier invisible avait produit devant nous son formidable effet? Quelquefois de véritables bombes aériennes sont lancées par les nuages. Nos yeux stupéfaits voient des globes incandescents arrachés par une force incompréhensible aux noirs et paresseux nimbus, ces montagnes flottantes qui dorment à plusieurs centaines de mètres au-dessus de nos têtes? Que dis-je, un char de feu sorti des masses tumultueuses vient s'échouer sur les bas-fonds de l'océan aérien : cet objet effroyable éclate avec un bruit terrible, semant l'épouvante au milieu des pauvres animaux raisonneurs qui se meuvent et traînent leur vie tant bien que mal sur ces écueils!

Oserons-nous encore blâmer Épicure d'admettre que la foudre est produite simplement par le choc des nuages? Est-ce que nous ne voyons pas mille fois les masses tumultueuses se précipiter avec une indicible fureur les unes contre les autres? Est-ce que cette ef-

Digitized by Google

frayante agitation ne justifie pas les effets merveilleux qui éclatent devant nous, lorsque l'étincelle sacrée fait son apparition dans le ciel noirâtre?

Ne savons-nous pas, d'un autre côté, que les nuages contiennent des masses pesantes menaçant nos récoltes, nos maisons, notre vie même? Oublions-nous qu'il est tombé quelquefois du haut des airs des morceaux de glace si pesants qu'un homme, dit-on, aurait du mal à les soulever? Ne sont-ils point excusables ceux qui se sont imaginé que ces pierres d'eau solide pouvaient bien produire de gigantesques flammes en se frottant les unes contre les autres, des étincelles analogues à celles que le sabot ferré d'un cheval fait jaillir du pavé de grès de nos rues, ou du macadam de nos boulevards?

Nous renonçons à égaler Lucrèce dans les magnifiques vers où il exprime si bien les idées d'Épicure relatives à la formation des tempêtes :

L'éclair brille à l'instant où le choc de la nue
A fait jaillir la flamme en son sein retenue;
Comme on voit d'un caillou, déchiré par le fer,
L'étincelle s'enfuir et pétiller dans l'air.
La foudre emplit les cieux de sa flamme vermeille
Avant que son fracas ait frappé notre oreille!
Car la flamme, à nos yeux, parvient en un moment,
Mais le son vers l'ouïe avance lentement.
Vois de loin l'émondeur dont la hache mutile
De l'arbuste infécond la parure inutile :
Le coup part, déjà l'œil a suivi son essor,
Les rameaux sont tombés, le bruit chemine encor!
Telles en s'échappant, la foudre et la lumière
Vont d'un vol inégal parcourir leur carrière.

Digitized by Google

Le moindre fragment de la statue de Jupiter Olympien suffirait pour déceler le ciseau de Phidias, car le génie créateur s'imprime d'une façon pour ainsi dire indélébile sur chacune des parties du marbre qu'il taille. Pourquoi le physicien confondrait-il avec des conceptions vulgaires les débris des théories antiques qui lui sont parvenues à travers les siècles? Est-ce que le marbre serait mieux traité par l'esprit d'analyse que l'esprit lui-même?

Tâchons donc de dépouiller les opinions des grands philosophes de cette rouille que les âges de troubles et d'épreuves ont accumulée, et qui nous empêche de contempler leur grandeur. N'imitons point l'indifférence de ceux qui traitent les croyances des instituteurs de l'humanité comme des rêves sans conséquence, et qui les condamnent, telles qu'elles nous sont parvenues après avoir traversé une période d'ignorance. Ne nous privons point volontairement d'une multitude de lumières inestimables. Qui sait si sous ces ruines nous ne retrouverons pas l'étincelle qui brûle encore!

Nous ne sommes guère moins embarrassés que les anciens lorsque nous voulons donner une théorie des beaux phénomènes de la foudre. En effet, il ne suffit pas d'invoquer les vibrations de l'éther des physiciens, cette substance qui agit peut-être sur la matière comme l'eau d'un océan sur les corps qui y sont plongés; il faut admettre qu'une espèce de fluide universel est susceptible de se trouver associée à la matière pesante, qu'il peut s'accumuler, se raréfier, se concentrer, disparaître avec une facilité merveilleuse.

Digitized by Google

Quelque nom qu'on lui donne, ce fluide universel pourra être invoqué comme semblable à l'esprit de la nature, ce principe insaisissable et terrible, ce feu subtil qui, suivant Gœthe, monte et descend, va et vient, se montre et disparaît! Si cet élément merveilleux ne laissait quelques traces de son passage, nous nous demanderions, quand nous croyons le voir briller, si nous ne sommes point des rêveurs, des visionnaires. On dirait qu'il appartient à un monde presque immortel, qu'il sert de transition entre la substance sensible et la vérité intelligible. Par lui-même il n'est rien; mais en s'appuyant sur les atomes, il arrive à se manifester à nos sens et à toucher notre raison. N'est-il point caché dans ces manifestations surprenantes, dans ce magnétisme universel qu'a célébré Kircher, et que les mondes recueillent en errant le long de leurs orbes dans l'immense océan planétaire.

LES DEUX RÉSERVOIRS COMMUNS

De Saussure, Becquerel et une foule d'observateurs ont lancé vers le ciel des flèches, comme la tradition prétend que les Thraces et les Hyperboréens avaient l'habitude de le faire. Mais les projectiles des savants modernes étaient munis d'un fil conducteur qui les rattachait à un électromètre. Les feuilles d'or renfermées dans la case de verre ont toujours manifesté paisiblement un écart susceptible d'être gradué qui a trahi l'état électrique de l'air, et qui a enrichi

Digitized by Google

la science d'un fait de la plus haute importance. Au contraire, la tentative inutile des anciens doit être rangée à côté des blasphèmes d'Ajax, fils d'Oïlée, reléguée parmi les pratiques inutiles et superstitieuses.

Les observations faites dans les ascensions aérostatiques n'ont pas produit des résultats moins décisifs. Cependant ce n'est point seulement dans les régions inférieures que le feu céleste se trouve répandu; car il n'a pas besoin, comme la vapeur d'eau, que la chaleur lui donne des ailes!

Pendant longtemps on a pu railler les opinions du Stagyrite, qui croyait que la terre est enveloppée du feu éternel, du plus pur des quatre éléments, du seul qui soit incorruptible. Mais une couche épaisse, active, un fluide, la substance ignée par excellence, semble inonder les régions supérieures; une force immense paraît régner aux limites de notre atmosphère comme Aristote l'enseignait à ses élèves deux mille ans avant le jour où l'on devait tirer du verre la première étincelle qui permit de lutter avec les foudres de Jupiter.

De son côté, la terre est imprégnée d'un fluide également énergique, frère ou plutôt ennemi irréconciliable du premier, comme Ormuzd l'était d'Ahrimane. Contraire dans ses propriétés à celui qui règne dans la haute atmosphère, il semble profiter des brouillards pour sortir du sol et s'élancer dans les airs. Ses manifestations sont multiples, puissantes, de sorte qu'il paraît digne de se mesurer avec son éternel adversaire.

Les anciens sages avaient également reconnu l'impossibilité de rattacher à un principe unique la nature

Digitized by Google

transcendante de leurs dieux créateurs. Ils les partageaient en deux personnes indissolublement attachées l'une à l'autre, cependant essentiellement distinctes. Pourquoi ne point faire pour l'électricité ce que l'on a fait pour les dieux hommes-femmes de l'Inde?

Nous admettrons donc hardiment, avec Peltier, un des plus célèbres physiciens de ce siècle, que deux substances impondérables quand elles sont unies, douées d'un poids énorme quand elles sont isolées, se partagent l'empire du monde.

Si l'on veut nous permettre cette métaphore, nous ajouterons que c'est le principe femelle qui imprégnerait Cérès, l'éternelle épouse de Chronos. Au contraire, les énergies masculines portées sur l'aile des zéphirs rempliraient le réservoir supérieur. Comme l'enseignaient les brahmines, les êtres vivants seraient produits par les noces éternelles du ciel et de la terre.

L'aurore australe nous semblera briller d'une grâce toute féminine; mais nous dirons que les couleurs qui décorent les nuits du pôle boréal ont quelque chose qui rappelle la force et la violence.

Ce n'est point tout encore; ces deux principes, qui se recherchent, qui s'appellent avec fracas, qui s'attirent avec fureur, sont séparés l'un de l'autre par un infranchissable rempart. Étrange contradiction! il est impossible de ne point reconnaître que ce rôle inerte est assigné à l'air atmosphérique, c'est-à-dire à l'élément qui entretient notre vie, qui réchauffe, qui purifie le sang de nos veines.

Quelquefois la pression exercée sur les couches inter-

Digitized by Google

médiaires devient trop énergique pour que la séparation des deux électricités se maintienne absolue. Les mouvements de la terre dans son orbe, la rotation diurne, les orages qui éclatent dans la photosphère solaire, les circonstances inconnues, mystérieuses de la vie de notre sphère, une multitude de causes produisent des accès fébriles dans les affinités des deux substances qui aspirent l'une à l'autre.

Nous sommes isolés, perdus au milieu de l'immensité d'un océan invisible. Par secousses et par intervalles nous sentons l'existence d'un monde caché qui nous domine de toutes parts. Telles sont les falaises de nos côtes quand les vagues de l'immense Océan viennent s'y briser avec fureur.

Le fluide céleste agit à distance, il filtre à travers notre atmosphère, il agite la substance ignée que renferme la terre; des orages surgissent quand les mouvements astronomiques augmentent sa masse ou son ardeur. Les actions inconnues qui s'opèrent dans les régions profondes ne sont pas moins puissantes. Le tremblement de terre du Pérou semble amener l'orage de la Saint-Napoléon dans nos parages.

Il y a une merveilleuse corrélation qui fait que rien de ce qui se passe au-dessous de nos pieds n'échappe à la surveillance que le feu supérieur exerce sur tout ce qui respire.

Les régions intermédiaires ne peuvent devenir plus riches ou plus pauvres en vapeur d'eau sans que des échanges nombreux, rapides, bruyants, lumineux, se produisent. Tantôt c'est le feu du ciel qui descend vers

Digitized by Google

la terre, tantôt c'est le feu de la terre qui monte vers le ciel. Quelquefois, sans doute, chacun des éléments fait la moitié de la route pour se joindre.

Parfois un brûlant fluide sort des objets inertes, une flamme irrésistible se dégage des êtres animés, de l'eau, des pierres elles-mêmes. La merveilleuse apparition produit les mêmes effets que la flamme qui descend des hauteurs du firmament. Presque toujours il est impossible de deviner si c'est la terre qui a frappé le ciel, ou si c'est le ciel qui a provoqué la terre.

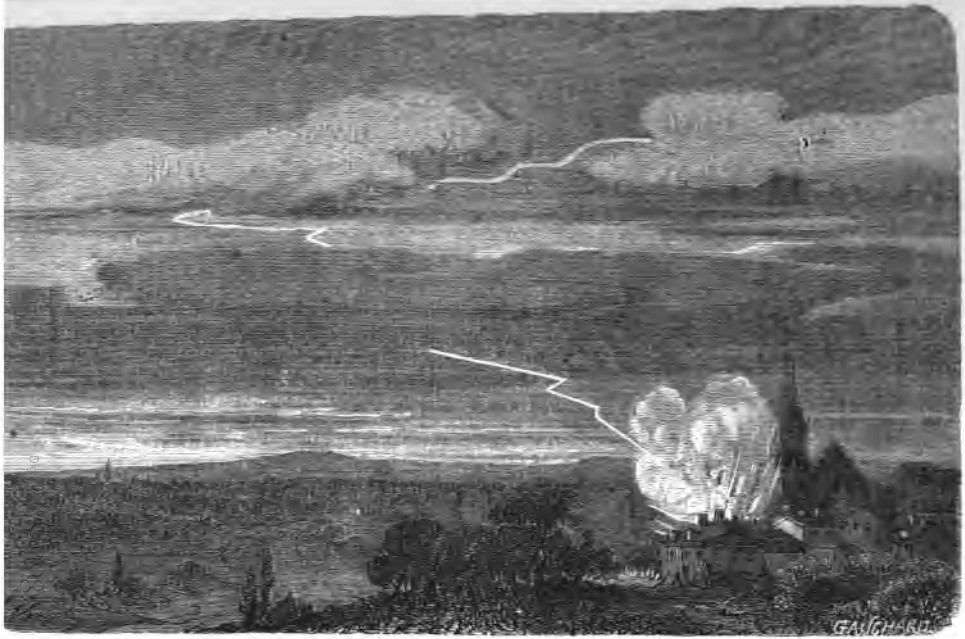
Ne dirait-on point que quelque ressort s'est dérangé dans l'admirable machine du monde ? S'il en est ainsi, soyons assurés que l'architecte qui l'a construite, conserve réellement une neutralité attentive ; qu'il s'empresse d'intervenir, chaque fois que l'état des affaires de la nature semble nécessiter un acte d'énergie de sa part.

Si l'on admet l'hypothèse de Peltier, l'existence des deux réservoirs, nous pouvons nous comparer à des prisonniers enveloppés par des flammes, à des fourmis emprisonnées sur l'armature intérieure d'une gigantesque bouteille de Leyde.

Que dirions-nous de l'intelligence et de la raison de ces pauvres récluses, si nous voyions qu'elles négligent de s'inquiéter de la tension des fluides pressant, exprimant la mince enveloppe de verre qui les sépare de la mort ?

Nous trouverions, sans aucun doute, qu'elles sont bien insouciantes des conditions de leur existence même. Cependant, aurions-nous réellement le droit de

Digitized by Google



Diverses espèces d'éclairs.

NEW YORK

Digitized by Google

les blâmer de leur négligence? Est-ce que nous n'avons point omis de rétablir les *libri fulgurales* qui servaient, il y a quinze siècles déjà, de manuels aux anciens augures? Est-ce que ceux de nos savants qui se donnent tant de peine pour recueillir la moindre goutte de pluie, pour mesurer la moindre élévation de chaleur, pour déterminer même la force et la direction du vent, sont sans reproches à se faire? Est-ce qu'ils ne négligent pas, non-seulement de constater ces oscillations de l'électricité atmosphérique, mais encore d'évaluer le pouvoir magnétique de la terre?

Les aréonautes qui sont parvenus dans les régions qu'habitent les derniers nuages, ont reconnu que ces corps sont composés d'une multitude infinie de fines aiguilles de glace, presque microscopiques. Mais ces atomes glacés n'auraient point évidemment la force de voltiger dans la haute atmosphère s'ils n'étaient soutenus par les puissantes affinités du feu supérieur, s'ils ne recevaient leur légèreté de l'élément merveilleux qui règne aux limites de notre atmosphère, aux frontières où commence le milieu planétaire. N'est-ce point l'électricité d'en haut qui peuple les solitudes ultimes de légions innombrables de diamants presque invisibles, de gouttes d'eau merveilleusement sculptées par un froid éternel?

Souvent les harmonies électriques se trahissent par des harmonies lumineuses. Quand elles donnent aux facettes des aiguilles glacées une orientation régulière, nous apercevons des parhélies, des anthélies, des parasélènes.

Digitized by Google

Des physiciens allemands ont calculé que ces filaments légers à peine perceptibles, même lorsque le ciel est pur, renferment plus d'eau cristallisée, que les glaçons arrachés par un soleil d'été à la banquise! Nous mesurerons leur longueur et leur largeur un jour où le gaz de notre ballon sera assez pur!

Nous verrons bien alors avec un électromètre, si c'est le merveilleux fluide qui tient en main ce que nous appelons les girandoles du lustre de la nature. Quoi qu'il en soit, ces cristaux diaphanes ne sauraient tomber sans détruire toute l'harmonie du monde, sans que nos yeux soient blessés par des lumières aveuglantes, et par des ombres sortant du sein de la nuit profonde. Mais que disons-nous? Si l'électricité naturelle cessait un seul instant d'exercer son office, les poussières glacées tomberaient sous forme de pluie. Elles inonderaient toutes les plaines du monde, et la race humaine serait emportée par des eaux furibondes. Cessons donc de nous plaindre des ravages produits par quelques éclairs. En effet, ne sont-ils point dérivés de cette force bénie, qui tient en quelque sorte les écluses de l'abîme fermées au-dessus de nos têtes? N'est-ce point une parcelle de feu divin qui nous sauve à chaque instant d'un nouveau déluge?

LES NUAGES ET L'ÉLECTRICITÉ

« Montrons pendant quelques minutes aux regards des hommes notre face qui change à chaque instant et

Digitized by Google

qui cependant durera autant que l'Éternité ! Élançons-nous frémissantes du sein de notre père Océan! Gravissons sans perdre haleine le sommet neigeux des montagnes! Soutenons-nous à ces hauteurs d'où nous ne pouvons plus apercevoir notre image réfléchie sur le miroir azuré des mers! Nous cessons d'entendre le son grave murmuré par les flots, mais nous pouvons écouter la sublime harmonie des fleuves divins. Que notre rôle est merveilleux! N'est-ce point nous qui avons reçu de Jupiter la mission de faire briller aux yeux des hommes toutes les richesses du firmament? N'est-ce point de notre sein fécond que tombent les pluies qui mettent en mouvement le cycle de la vie terrestre. Enfin, n'est-ce point nous encore qui protégeons la nature créée par les dieux contre la plus cruelle des destinées? Ne sommes-nous point la gaze légère qui sépare le monde vivant du froid impitoyable du domaine de la mort éternelle. »

Voilà certes un magnifique langage. Cependant il fut employé par Aristophane, qui le prêta aux Nuées pour tourner en ridicule Socrate et sa philosophie. Il prépara les voies à la ciguë !

Dans la haute région où les bruits de la terre ne sauraient parvenir, la nuée est calme, majestueuse, homogène. Elle prête son large flanc à toutes les recherches de l'aéronaute. Mais au contact des rocs que la terre a vomis en un jour de colère, les nuages deviennent violents et rageurs. J'en ai vu dans les Alpes qui se cramponnaient aux pics; ils ne lâchaient pas prise, sous le souffle d'Éole, sans avoir offert une héroïque résistance.

Digitized by Google

Quand ils cèdent de guerre lasse, c'est le plus souvent en faisant entendre en manière de protestation un violent coup de tonnerre.

Humboldt, Boussingault ont décrit la profondeur, la forme, les teintes de leurs nuances si sombres, on

Nuages électriques arrêtés par un pic.

pourrait dire si pesantes. Combien Peltier a eu raison de dire sans doute qu'ils sont tous chargés d'électricité négative échappée au réservoir inférieur ?

Quelle différence avec ces jolis nuages légers, blancs comme de la neige, presque lumineux, qui sont peut-être formés d'une sorte de lumière imparfaite, et qui

Digitized by Google

semblent fournir d'aussi doux parfums que la rose naissante.

Mais il ne faut pas s'y fier, car Beccaria, à l'aide de gros fils métalliques, a reconnu qu'une force immense, terrible quelquefois, réside dans les nuées les plus séduisantes qui voltigent au-dessus de nos têtes.

La danse électrique commençait bien avant que l'orage eût éclaté au-dessus du vaste édifice où l'incomparable électricien avait établi son paratonnerre. Un roulement continu d'étincelles sautillait d'un fil à l'autre, dès que la moindre nuée venait à marbrer le zénith. On comptait jusqu'à dix explosions par minute, quoique le Valentino fût couronné de sept toits pyramidaux, dont chacun devait produire un effet pareil. Combien de bâtiments, de montagnes plus efficaces que cent mille Valentinos, travaillent sans relâche à diminuer la tension du feu latent qui bouillonne sur les nimbus.

Mieux vaudrait faire comme Esope, qui proposait à son maître Xantippe d'épuiser les océans, plutôt que de chercher à enlever la terrible cargaison électrique de ces nuées épaisses de mille mètres, recouvrant plusieurs milliers d'hectares et que parcourt en se jouant le plus timide aéronaute. Mais le génie humain aime à lutter avec l'infini, ce n'est jamais une impossibilité qui l'écrase. Aussi est-ce avec l'intention d'épuiser la force fulgurante des nuages que Franklin a terminé ses paratonnerres par des pointes.

Digitized by Google

LES FEUX SAINT-ELME

Plutarque raconte avec enthousiasme que les matelots de Lysandre virent un feu se placer de chaque côté de la galère de ce capitaine, au moment où il sortit du port de Lampsaque pour aller surprendre la flotte athénienne dans la rade d'Ægos-Potamos. C'était, suivant le crédule et savant historien, le présage de la victoire qui devait livrer à la cité de Lycurgue l'empire du Péloponèse! Procope nous apprend avec un enthousiasme non moins grand que les piques des soldats de Bélisaire lancèrent des étincelles pendant que le Scipion attardé préparait sa grande expédition contre les Vandales. Ces feux annonçaient au peuple, au sénat de la seconde Rome, des succèsines pérés dans une guerre qu'ils tremblaient même d'entreprendre!

Jamais les anciens historiens n'oublient de mentionner avec un soin minutieux ces apparitions effrayantes. Quoiqu'il eût la prétention d'être un esprit fort, César ne néglige pas de nous apprendre que les pointes des javelots des légionnaires de sa cinquième légion se couvrirent de flammes pendant la guerre d'Afrique, où il se rendit après Pharsale, pour couronner le naissant édifice de son impériale fortune. Castor et Pollux (c'est ainsi que les anciens nommaient, chacun le sait, les feux Saint-Elme) annonçaient qu'il dissiperait les restes du parti pompéien!

Sénèque raconte comme un présage étrangement si-

Digitized by Google

gnificatif qu'une étoile vint voltiger sur le bouclier de Gylippe, lorsque ce général se préparait à lutter contre Nicias et Démosthènes, les deux généraux qui conduisaient les Athéniens au siége de Syracuse.

Nous voyons encore les feux Saint-Elme, lumières célestes au seuil de l'histoire moderne, associés à un des plus grands événements qui se soient accomplis à la surface de la terre. Ils apparurent, dit la chronique, à la flèche du grand mât du navire que montait Christophe Colomb, en octobre 1453, dans son second voyage si nouveau.

De nos jours, les matelots attachent encore une certaine importance à ces signes; car ils supposent généralement que l'apparition des lumières naturelles indique la fin de l'orage. Ont-ils tort, s'il est vrai que l'électricité soit le moteur caché de la tourmente?

Cette matière lumineuse est quelquefois si abondante, qu'elle semble alimenter une foule de torrents de flammes, sortant de toutes les pointes, s'élançant dans les airs avec une impétuosité terrible.

La nuit était sombre et sans lune, le ciel sillonné d'éclairs et de tonnerre annonçait une violente tempête. Tout à coup Fortin, qui conduisait la flotte française aux Baléares, voit apparaître le feu Saint-Elme, à la girouette du grand mât, comme un vaste pavillon tissé en matière lumineuse. En même temps une foule de lignes enflammées surgissent des différents points de la mâture. Si l'amiral eût conduit les vaisseaux d'Athènes, il eût cru voir l'annonce de la prise de Port-Mahon; mais, chrétien et serviteur du roi de France,

Digitized by Google

il s'imagina qu'il pourrait éteindre la gerbe la plus menaçante, immense panache incandescent qui lui semble devoir mettre le feu à son navire. Il fait enlever la tige de fer qui surmontait le grand mât. La gerbe sort du bois comme elle était sortie du métal, et la flamme indocile ne s'éteint que lorsque l'orage a apaisé sa fureur.

Ces apparitions sont assez fréquentes. Au mois de mars 1866, une flamme brillante s'installe au sommet du mât d'un vapeur en fer, qui naviguait dans les eaux de la Manche. Le capitaine voit une gerbe de flamme briller au bout de la girouette du grand mât, voltiger sur chacune des vergues. Le capitaine, qui connait les propriétés du feu Saint-Elme, ne songe point à arrêter l'émission de cette lueur, mais il a la curiosité de l'étudier de près. Il se glisse donc jusqu'au point où la matière fulgurante s'élance dans l'espace, il se glisse le long du mât de beaupré.

Un peu ému sans doute par la nouveauté du spectacle, il approche la main de ce foyer merveilleux; sa surprise ne tarde pas à être extrême, il s'aperçoit que cette flamme si brillante ne rayonne aucune quantité de chaleur appréciable. Son corps sert de conducteur au fluide, ses doigts deviennent subitement électriques. O merveille! c'est du bout de ses ongles que sort le feu qui est lancé dans les airs. Il ne ressent aucune secousse; il n'éprouve aucune commotion, et cependant il sert d'ajutage vivant à ce courant de matière fulgurante, feu mystérieux qui coule pendant tout le temps de la tempête. Combien aurait-on pu nourrir

Digitized by Google

Les feux Saint-Elme.

Digitized by Google

NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
1

Digitized by Google

de tonnerres avec la substance qui passe innocemment par l'intérieur de son corps! Jamais peut-être on n'était encore parvenu à constater d'une façon aussi complète les liens intimes qui rattachent les feux Saint-Elme aux orages; car ce jet de flammes inexplicables suivait fidèlement toutes les péripéties de l'orage. Chaque fois que le vent redoublait, que la pluie tombait avec plus de fureur, on voyait la lumière innocente augmenter de splendeur.

Le lendemain, on s'empresse d'examiner les mâts; on s'aperçoit avec une surprise non moins grande qu'il ne reste aucune trace appréciable ni sur la peinture, ni sur le vernis lui-même. Si les passagers et l'équipage n'eussent donné leur témoignage, le capitaine aurait passé pour un halluciné, aux yeux des autres sûrement, et peut-être à ses propres yeux même.

Que doit penser en effet l'observateur le plus audacieux, quand seul il voit clairement ce que la foule se refuse à voir? N'y a-t-il pas un Rubicon, qui sépare le génie de la folie? Ce Rubicon, on sent bien quelquefois qu'on le passe, mais dans quel sens, hélas!

Souvent ces foudres sont obscures, elles se glissent *incognito*, sans qu'un éclair indiscret vienne révéler leur présence; toutefois le papier sensibilisé garde des traces que la chimie peut rendre indélébiles et qui ne permettent pas de douter de leur passage.

Un photographe de Berlin avait son objectif braqué sur une statue de bronze représentant une amazone qui

Digitized by Google

de l'arme de la guerrière. Une foudre obscure, invisible, mais douée d'un pouvoir photogénique suffisant pour impressionner le collodion sensibilisé, a passé pendant la durée de la pose. L'artiste a surpris dans sa route une petite foudre anonyme qui allait peut-être troubler des rhumatismes, aiguiser des névralgies et augmenter l'inquiétude des organisations appauvries. Qui oserait dire, après cet exemple authentique, que nous pouvons nous flatter d'apercevoir ce qui se passe de curieux autour de nous dans ce monde.

AURÉOLES MYSTÉRIEUSES

Les anciens, qui faisaient intervenir le tonnerre dans tous les actes de la vie publique et privée, ne pouvaient supposer qu'il négligeât de se faire entendre dans les grandes circonstances, lors de la naissance des héros ou des princes, des philosophes ou des plus fameux scélérats.

Il y avait dans les mains de Jupiter des foudres en réserve pour toutes les éventualités, pour tous les événements fastes ou néfastes, présents, futurs ou passés.

Les aruspices, fort bons courtisans de leur nature, voyaient dans chaque coup de foudre une occasion de réchauffer l'enthousiasme populaire.

On se rappelle que des foudres avaient frappé Velleski, patrie d'Auguste, lors de sa naissance, et elles furent rapportées à sa future grandeur.

Le tonnerre ayant retenti près du Capitole lors de la

Digitized by Google

mort de César, on déclara, après la fuite de Brutus, que c'était le ciel qui manifestait toute sa colère. Quand Auguste dut cesser de faire le bonheur du peuple romain, Jupiter s'émut encore, suivant les aruspices pensionnés par l'empire. Il ne voulut pas priver le monde romain de son guide sans envoyer un messager de feu, une foudre terrible qui visita le Capitole, et enleva la première lettre du nom du prince, dans une inscription; celle précisément qui se trouvait sur la statue que, peu modeste, il s'était fait ériger de son vivant.

Il n'est point jusqu'à la mort de Claude, cet empereur sachant à peine être ridicule, pour laquelle on ne trouvât également à exploiter un petit coup de tonnerre de circonstance. Le feu du ciel tomba sur la statue de Drusus, le premier mari d'Agrippine, ce modèle des impératrices et des épouses. Les augures eurent peut-être plus de mal que d'ordinaire à se regarder sans rire, mais ils déclarèrent, sur la foi des livres sybillins, que c'était un heureux présage, annonçant sans doute que Néron ferait les délices du genre humain!

S'il nous était permis d'exercer notre imagination dans un autre sens que ces flatteurs des Césars, nous pourrions tirer bon parti de l'orage du 8 avril 1866.

Certes, un aruspice indépendant n'aurait pas manqué de voir après coup, dans la multitude étonnante de ces foudres inoffensives, une annonce du peu d'effet que la neutralité attentive de la France était appelée à produire sur la destinée du monde.

Digitized by Google

M. de Bismark, qui haranguait les Berlinois après la bataille de Langensalza, ne laissa point échapper l'occasion offerte par un splendide coup de tonnerre accueillant sa péroraison. On eût dit que la nue allait s'ouvrir. « Ne voyez-vous pas, s'écria le grand ministre, que le ciel est avec nous? »

Nous pardonnera-t-on d'ajouter qu'une pluie battante accompagna la procession que firent les Viennois la veille de la bataille de Sadowa, pour appeler la bénédiction divine sur les armes impériales.

C'est surtout lorsque la matière fulgurante prend pour pôle le corps même de l'homme, que le spectacle est véritablement merveilleux. Comment, en effet, voir sans émotion une flamme qui s'épanouit en auréole, à peu près comme les gloires entourent la tête du Sauveur, de la Vierge et des saints! Les annales de tous les peuples faisant mention d'apparitions de cette nature, il paraît difficile de révoquer en doute leur authenticité, malgré l'envie qu'on en pourrait avoir.

Lorsque les Troyens pleuraient la mort de Créüse, des flammes apparurent sur la tête du jeune Ascagne; le vieil Anchise, — qui n'aurait pas commis la même erreur à sa place? — crut lire dans ce merveilleux présage l'avenir réservé à la race qui devait sortir de son petit-fils et venger la ruine de Troie.

Tite-Live raconte que l'on vit Servius Tullius enveloppé de flammes dans son berceau, lorsque sa mère était esclave du roi Tarquin l'Ancien.

Ces étranges phénomènes, dont nous pourrions continuer la nomenclature, ne sont pas tout à fait contraires

Digitized by Google

Auréole électrique.

Digitized by Google

NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

Digitized by Google

aux principes physiques. Les philosophes, les sages, pourraient être, jusqu'à un certain point, favorisés par les lumières cachées de la nature, sans que cela parût absurde à notre raison égalitaire. Rien n'empêche de supposer que les sujets nerveux, impressionnables, comme le sont en général les thaumaturges, les initiateurs de l'humanité, soient plus puissamment imprégnés d'électricité que les organisations vulgaires. Peut-être y a-t-il des âmes sympathiques favorisées à cet égard, susceptibles de provoquer l'écoulement de l'électricité du sol, de lutter jusqu'à un certain point avec de mauvais paratonnerres. Au contraire, le riche égoïste et sensuel lutte en vain contre l'insomnie dans son fauteuil. Chaque mouvement du fluide mystérieux provoque des convulsions dans ses membres.

LES ÉCLAIRS DE CHALEUR

Quand le feu électrique s'allume à la surface de notre atmosphère, aux frontières qui nous séparent de l'océan éthéré, ce n'est point d'une façon désordonnée; l'apparition de l'aurore boréale est pleine d'harmonie, de grâce, de mesure. Brillant à travers l'immense épaisseur du milieu respirable, elle nous fait involontairement songer aux splendeurs de l'Olympe.

Une haute arcade de lumière irisée, majestueuse voûte de plus de 100 kilomètres de flèche, se montre alors. Une voile circulaire, féerique baldaquin, ombrage la coupole céleste au centre de laquelle se trouve le

Digitized by Google

pôle magnétique de la terre. De longues banderoles, également tissées avec cette matière insaisissable, s'élancent de ce dais merveilleux dans une foule de directions divergentes.

Cependant ces feux divins sont frères de nos éclairs les plus violents, les plus saccadés; c'est la même foudre qui s'étale là-haut et produit ces merveilles, qui, près de nous, se condense en traits aigus, en tourbillons de flammes. Si les éclairs ordinaires ont perdu ce caractère harmonieux, c'est qu'ils s'approchent plus de nous. Ils ont pris quelque chose de nos imperfections, ou bien l'ordre trop voisin de la pauvre humanité échappe à la faible raison des inventeurs dont le génie nous sert de phare. Ne faut-il pas que l'éloignement voile les détails pour que nous puissions reconnaître l'ombre d'une loi immuable, pour ne pas nous perdre dans l'infinité des choses en rapport direct avec notre taille! A mesure que les feux célestes descendent près de la terre, ils deviennent plus terribles, comme s'ils participaient à nos misérables passions humaines. Heureusement, il y a bien des nuances de dégradation par lesquelles peuvent passer les lueurs sublimes de la haute atmosphère avant de se changer en foudres brutales et vulgaires, pareilles à celles qui éclatent dans l'air épaissi de nos régions inférieures. L'étincelle se promène encore sans grand bruit, sans grands efforts dans les régions intermédiaires au milieu des légers cumulus. Un aigle, un aéronaute, qui se trouverait surpris par ces flammes larges, épanouies, diaphanes, ne se douterait pas qu'il vole au milieu de flammes

Digitized by Google

sœurs de celles qui sèment si souvent l'épouvante sur la terre. M. le maréchal Vaillant est le premier physicien qui ait rendu hommage à l'excellence de leur nature inoffensive. Comment Arago n'avait-il vu, dans ces flammes douces et tendres, que les reflets de nos foudres de l'étage inférieur, ce feu qui dessèche, brûle, et tue! Ne serait-il pas plus sage de croire, avec les jeunes filles et les poëtes, que c'est le ciel qui s'ouvre? Dans la théorie de la foudre, qui parle tant au cœur et à l'esprit, ce n'est point toujours la science froide et prosaïque qui triomphe.

Est-ce que le Prussien Geissler n'a pas inventé les tubes merveilleux dans lesquels nous voyons avec quelle facilité l'électricité circule en lame épanouie, dès que l'air est moins dense? Là-haut l'obstacle est supprimé. Car des décharges qui ont lieu dans un milieu suffisamment conducteur sont incapables de donner naissance à des détonations, à des troubles quelconques. Tant qu'on n'essaye pas de lui résister, l'électricité se joue doucement autour des corps.

Il est assez rare que ces gracieux et poétiques éclairs illuminent indifféremment tous les azimuths. Le plus souvent ils semblent obéir à une espèce de mot d'ordre magique. Un astronome d'Angleterre en a fait la remarque à propos d'un orage qui a éclaté au mois de juin 1866. Les éclairs de chaleur nombreux, immenses, brillants, paraissaient sortir d'un centre d'émanation dont on pouvait suivre les mouvements pendant près d'une heure. Suivant un compatriote de cet observateur, le centre d'un orage du même mois et de la même

Digitized by Google

année éprouva un changement brusque, et passa pour ainsi dire instantanément du nord-est au sud-ouest? Dira-t-on que l'on voyait, dans ce dernier cas, les reflets de deux orages éloignés, venant éclater l'un après l'autre dans un point opposé de l'horizon du second observateur?

Nous croyons bien plutôt que les nuages légers de l'étage intermédiaire épuisaient leur artillerie alerte en luttant les uns contre les autres. Cessons de considérer les éclairs de chaleur comme des marques d'hostilité de la nature. Qu'ils soient les bienvenus! Puissent-ils nous annoncer souvent l'anéantissement de tonnerres de hautes régions qui auraient pu réduire en cendres nos palais et nos chaumières! Quand les joyeux cumulus échangent des foudres, nous autres, pauvres habitants de la terre, nous ne sommes pas le moins du monde menacés. Nous pouvons admirer ces luttes aussi inoffensives que les brillants tournois d'éloquence des whigs et des tories d'Angleterre. Le danger ne devient sérieux que lorsque l'orage descend dans l'atmosphère plus épaisse des nuages inférieurs.

LES NUAGES ÉTINCELANTS

Quoique réduite en vapeurs invisibles, l'eau qui descend vers les régions inférieures ne semble point renoncer à son rôle de calmant universel, de médiateur du monde physique. N'est-ce point en effet elle qui agit presque toujours comme températeur, non du froid

Digitized by Google

et du chaud seulement, mais des bonds de l'électricité?

Dès que l'air se charge d'humidité, la substance fulgurante du haut commence à se mettre en rapport avec celle du bas. Avec quelle activité les nuages travaillent, lorsque nous croyons, nous autres, qu'ils sommeillent!

Voilà des vapeurs qui s'étalent en bancs épais; elles semblent peser sur nous d'un poids immense, quoique le baromètre éprouve une dépression marquée. Ne les voyez-vous pas qui planent au-dessus de nos têtes? Est-ce qu'elles ne semblent pas frapper la nature de stupeur? Est-ce qu'elles ne produisent pas une universelle torpeur? Cependant ce repos, si complet en apparence, si rassurant, n'est qu'un mensonge. Ces masses tourmentées, dont nous admirons maintenant la nonchalance, il suffit de s'armer d'une lunette d'un très-faible pouvoir grossissant, pour saisir leur effervescence, pour reconnaître que les plus indolentes sont précisément celles qui se trouvent en proie à la fermentation la plus extraordinaire.

La vapeur monte et descend à la fois, elle se forme en même temps qu'elle disparaît. Le nuage envoie en l'air des cornes menaçantes, qui se retirent avec une rapidité non moins grande, à moins qu'un souffle invisible ne les arrache et ne les disperse au loin dans les airs.

On dirait que c'est une vie fébrile qui anime ces masses nébuleuses, s'il n'était évident que la vie a besoin de plus de stabilité pour se produire. Ces nues tourmentées et tourmentantes sont le véhicule ordinaire de l'électricité terrible, celle qui frappe la sur-

Digitized by Google

face de la terre. Elles sont en quelque sorte les défauts de notre armure atmosphérique, du verre de notre gigantesque bouteille de Leyde.

Cependant, même dans ce cas, toutes les décharges ne sont pas fulgurantes : l'air cède toujours quand ses molécules peuvent rouler assez rapidement les unes sur les autres! c'est lorsque la capricieuse électricité exigerait une vitesse plus grande, que les molécules refusent de la suivre. On dirait qu'elles s'allument en frottant les unes contre les autres, qu'elles s'enflamment par la résistance!

Mais que de fois n'a-t-on pas vu de belles flammes, douces et calmes, plus poétiques encore que les éclairs de chaleur, briller à la surface des nuages voisins de nos demeures. Nicholson et Beccaria ont décrit en termes émus cette splendide parure des vapeurs aériennes si proches parfois de la terre.

Tâchez de les saisir par transparence, alors qu'une nuée plus épaisse, suspendue à une plus grande hauteur, servira d'écran pour conserver leurs plus délicates nuances. Alors vous verrez étinceler entre deux coups de tonnerre ces clartés tremblotantes, ces feux follets aériens qui semblent faits pour dramatiser les paysages aériens! Quand donc quelque poëte au génie sympathique sera-t-il distrait de ses rêveries par les apparitions mystérieuses que notre prose semble hors d'état de peindre? Quel est donc le nouveau Lucrèce, qui nous fera partager son enthousiasme, qui nous apprendra à admirer ces merveilles?

Ne faut-il point, en effet, inventer des termes nouveaux

Digitized by Google

pour décrire ces nuages éclairs, ces voiles de lumière, qui ne sont même jaloux d'aucune clarté, car ils laissent entrevoir les étoiles les moins brillantes.

Si la matière fulgurante, trésor étincelant, brille à nos yeux, c'est qu'une sorte de vapeur légère lui permet pour ainsi dire de prendre un corps.

N'admirez-vous pas cette association de deux éléments que nous sommes habitués à considérer comme antipathiques? Voilà l'eau et le feu qui se mettent à vivre en bonne intelligence! N'est-ce point aussi l'électricité, feu céleste, qui a suspendu les aiguilles glacées par un froid prodigieux dont nos thermomètres se refusent peut-être à donner la mesure? Le tonnerre nous montrera bien d'autres merveilles.

Si nous voulons comprendre comment les nuages peuvent se couvrir d'un divin phosphore, nous n'avons qu'à répéter une expérience bien connue des anciens physiciens. Faisons évaporer quelques grammes d'eau que nous aurons placés dans une capsule après les avoir teints d'un liquide noirâtre. Nous n'aurons point de peine à reconnaître que les masses de vapeurs ainsi produites sont composées d'une infinité de petites sphères qui paraissent creuses. Chacun de ces globes est formé par une légère couche liquide et voltige, sans se soucier des mouvements de son voisin, dont il est séparé par une petite couche d'air. Cette expérience montre la constitution des nuages, rosée céleste qui se dépose sur les plaines de l'atmosphère. Des myriades de petits ballons à parois liquides voltigent de conserve au-dessus de nos têtes. La nacelle de l'aéronaute dis-

Digitized by Google

perse les flots serrés de leurs bataillons pressés, lorsque, se dégageant d'un ciel couvert, il s'élance vers la clarté du soleil.

Ce phosphore gracieux est la terrible matière fulgurante. Bientôt peut-être la foudre va frapper un coup terrible. En attendant l'explosion, un fluide si actif ne saurait rester en repos. Il folâtre de globule en globule, comme l'étincelle morcelée de la bouteille de Leyde, qui se promène à la surface des carreaux étincelants de nos laboratoires. Mais souvent il arrive, grâce à ces vapeurs lumineuses, que le ciel et la terre échangent sans danger pour nous, d'innocentes caresses. Le plus souvent nous éprouvons alors un sentiment inexplicable de satisfaction et de bien-être, produit par l'apaisement de ces affinités mystérieuses. Non seulement Arago décrit les splendeurs de cette électricité disséminée sur les nuages, mais il raconte que ses feux subtils se marient à l'eau liquide elle-même, qu'ils font étinceler les vagues de l'Océan. On a vu des lueurs, qu'il n'était pas possible de confondre avec les lumières secrétées par les légions d'infusoires, s'élancer de la crête des vagues et briller au milieu des ténèbres des nuits tropicales.

Le grand physicien qui nous a révélé le magnétisme de rotation, qui a inventé l'électro-aimant, semble surexcité par la contemplation d'aussi magnifiques phénomènes. Il se demande si le pouvoir éclairant du soleil ne tient point à un commerce permanent entre les deux électricités de ce globe immense! Quelle image merveilleuse, quelle conception sublime ! L'astre qui nous

Digitized by Google

éclaire et nous échauffe, serait donc illuminé par un phénomène physique que nous pouvons observer sur une échelle microscopique à la surface de notre terre.

Que faudrait-il en effet pour que l'hypothèse d'Arago fût admissible? Bien peu de chose, en vérité! Qui sait si la clarté continue que l'astre nous envoie ne serait pas si intense, précisément parce que les brumes y sont suffisamment épaisses?

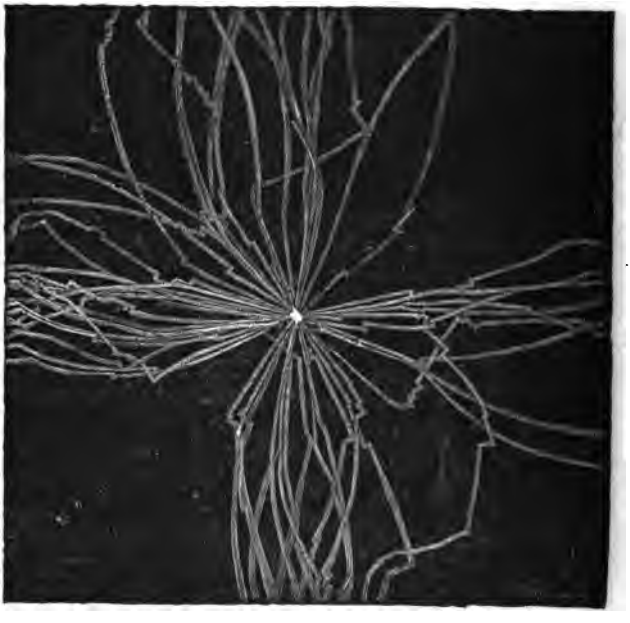
Nous aurions certainement de bonnes raisons pour affirmer que l'atmosphère du soleil est plus conductrice que la nôtre, si nous admettions que des métaux en fusion y nagent. Rien ne nous empêcherait de multiplier immensément les effets à cause de l'immensité des dimensions d'un globe auprès duquel la terre elle-même n'est qu'un grain de sable. Mais ce n'est pas sans motif que l'immortel ami de Humboldt s'est borné à esquisser cette hypothèse dans une note égarée au bas d'une de ses trois ou quatre cents pages. Ne soyons pas plus audacieux, nous autres, et hâtons-nous de redescendre du ciel sur la terre.

LA FOUDRE GLOBULAIRE

Supposons que des poissons plus intelligents que les épinoches habitent les derniers bas-fonds de l'Océan. Ces philosophes à branchies, que leur organisation attache au rivage ultime, voient tomber avec un effroi facile à comprendre les sondes de nos ingénieurs. Ils contemplent avec plus de sang-froid peut-être le câ-

Digitized by Google

ble à l'aide duquel Cyrus Fieled Varley et Thompson ont réuni les deux moitiés de la famille humaine, cette race orgueilleuse dont la renommée ne saurait

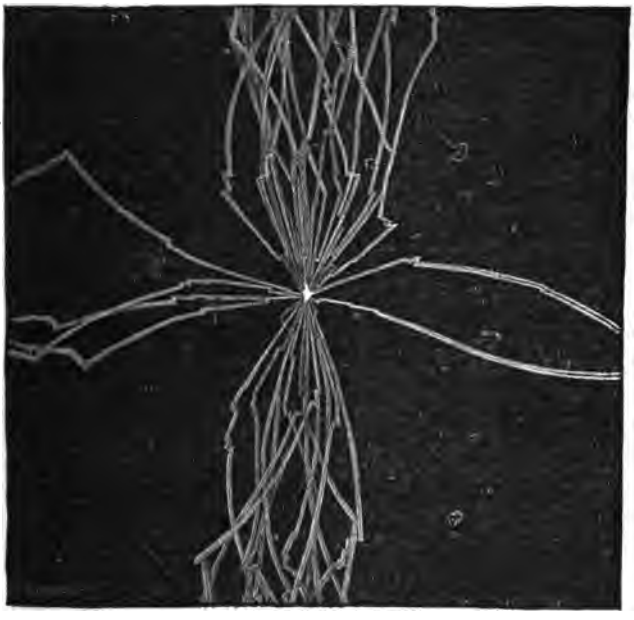


Étincelle électrique.

être descendue au fond de l'Océan. Quelles opinions bizarres ces poissons civilisés ne vont-ils point émettre dans leurs académies, s'ils ont eu l'ingénieuse idée de réunir en conseil leurs savants et leurs sages! Croit-on sérieusement qu'ils seront assez perspicaces

Digitized by Google

pour deviner à quoi peuvent servir les cylindres de cuivre dont il leur sera d'autant plus impossible de deviner la nature, qu'ils seront privés, sans aucun doute,



Étincelle électrique.

de tous les instruments nécessaires pour entamer l'enveloppe de gutta-percha qui l'isole et qui le protége!

Soyons persuadés que nos physiciens n'ont point été moins exposés à l'erreur, lorsqu'ils se sont proposé

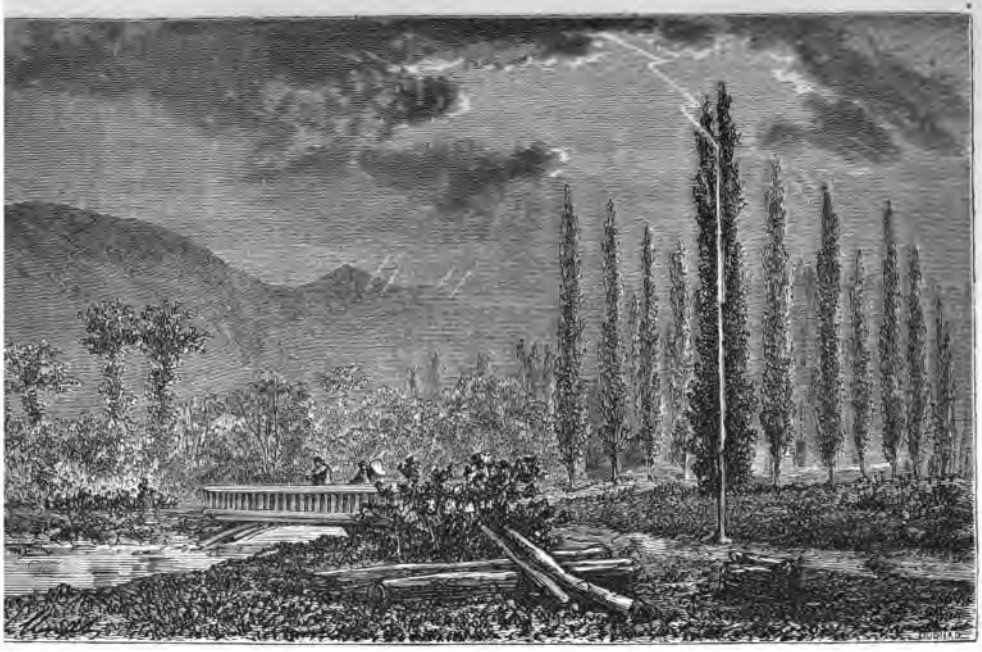
Digitized by Google

des nuages, de ceux qui s'élancent des cailloux que nous foulons aux pieds, des dalles de nos trottoirs, du parvis de nos églises.

Ce que nous aurions de plus simple à faire, ce serait évidemment de tourner en ridicule la crédulité des auteurs qui ont attesté la réalité de faits si fort embarrassants pour d'honnêtes physiciens. Malheureusement pour notre amour-propre scientifique, il n'est point permis de dissimuler notre ignorance sous le masque usé d'un scepticisme de commande. Quelquefois on a vu les foudres en boule éclater en présence de cinq ou six cents spectateurs réunis dans une église, dans un théâtre! notre insuffisance sera d'autant plus pénible à confesser que nous ne pourrons rattacher ces faits extraordinaires à l'ensemble de nos idées scientifiques, que nous ignorons la nature de la substance fulgurante, que nous connaissons à peine les phénomènes dont elle est sinon l'agent, du moins la matière première.

Quand bien même la théorie des paratonnerres serait incomplète et tronquée, nous ne pouvons nous empêcher de tenir compte des cent cinquante cas de foudres globulaires authentiques réunis par le docteur Sestier dans son savant ouvrage. Le grand Frédéric triomphera de Franklin, si nous n'expliquons pas pourquoi, le 18 août 1777, à neuf heures du soir, on vit un globe de feu de 2 à 3 pieds de diamètre frapper le paratonnerre de l'observatoire de Padoue. Il n'est pas moins urgent d'expliquer comment le même phénomène fut observé au village de Villers-la-Garenne, le 18 août 1792; comment, le 24 décembre 1821, une troisième boule

Digitized by Google



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

Digitized by Google

de feu atteignit le paratonnerre d'une maison de Grabow, etc., etc.

Devons-nous cacher également que la foudre globulaire semble animée d'une affection toute spéciale pour les gouttières, les tuyaux de décharge des eaux pluviales, qu'elle aime les balcons, qu'elle raffole des tuyaux de gaz, de toutes les parties métalliques dont les maisons se trouvent garnies sous un prétexte quelconque? Faut-il blâmer Daquin d'avoir eu l'indiscrétion de raconter qu'un globe de feu s'élança des nuages et vint frapper avec impétuosité une tour; que, se laissant en quelque sorte enchaîner par une gouttière, venu de si haut faire tant de bruit pour une issue pareille, il la suivit doucement depuis le faîte jusqu'au plancher, où il disparut comme un gnome laissant derrière lui un peu d'odeur sulfureuse?

Nous voyons dans les *Annales* de Poggendorf qu'il y a une vingtaine d'années, un autre éclair en boule se montra près de la ville de Cœthen, dans le duché d'Anhalt. Tous les spectateurs, qui étaient en nombre, virent la sphère merveilleuse couverte d'une teinte d'un vert clair. Pourquoi verte? Le tonnerre en boule se montre sous tant de formes, tant de nuances, que nous n'essayerons pas de le décrire. M. Colon, vice-président de la Société de géologie de Paris, a vu une boule descendre lentement du ciel sur la terre en suivant l'écorce d'un peuplier. Elle a besoin de cinq à six longues minutes pour parvenir jusqu'à la base, comme si elle

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

de feu atteignit le paratonnerre d'une maison de Grabow, etc., etc.

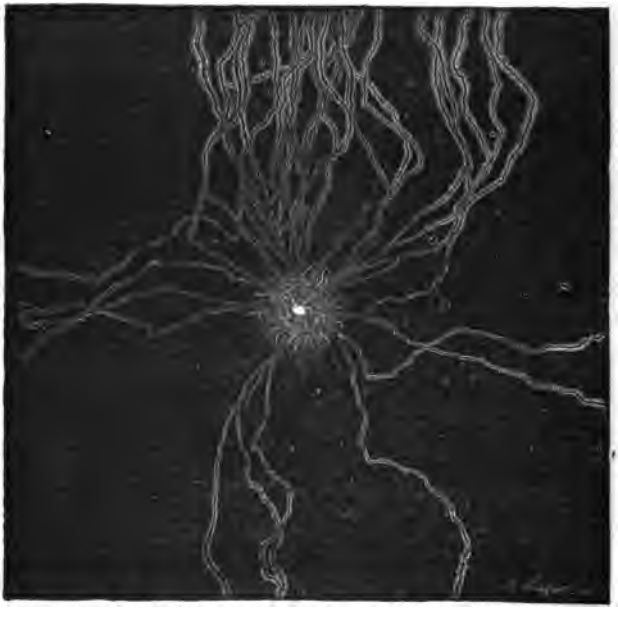
Devons-nous cacher également que la foudre globulaire semble animée d'une affection toute spéciale pour les gouttières, les tuyaux de décharge des eaux pluviales, qu'elle aime les balcons, qu'elle raffole des tuyaux de gaz, de toutes les parties métalliques dont les maisons se trouvent garnies sous un prétexte quelconque? Faut-il blâmer Daquin d'avoir eu l'indiscrétion de raconter qu'un globe de feu s'élança des nuages et vint frapper avec impétuosité une tour; que, se laissant en quelque sorte enchaîner par une gouttière, vers le haut faire tant de bruit pour une issue pareille. Il a suivit doucement depuis le faîte jusqu'au plancher, où il disparut comme un gnome laissant derrière lui un peu d'odeur sulfureuse?

Nous voyons dans les *Annales* de Poggendorf, qu'il a une vingtaine d'années, un autre éclair en boule se montra près de la ville de Cœthen, dans le duché d'Anhalt. Tous les spectateurs, qui étaient en nombre, virent la sphère merveilleuse couverte d'une teinte d'un vert clair. Pourquoi verte? Le tonnerre en boule se montre sous tant de formes, tant de nuances, que nous n'essayerons pas de le décrire. M. Colon, vice-président de l'[illegible]ogie de Paris, a vu une boule des[illegible] ciel sur la terre en suivant l'é[illegible] Elle a besoin de cinq à six longues [illegible]ir jusqu'à la base, comme si elle [illegible] résistance de l'air; mais elle [illegible] ne l'éclair, elle rebor

Digitized by Google

et disparaît sans avoir éclaté. Qui la rendait si solide?

Égarée dans les régions inférieures, elle a compris



Étincelle électrique.

qu'elle faisait fausse route; est-ce que la belle visiteuse n'a point eu raison de se hâter de regagner sa céleste patrie?

Quelquefois les choses ne se passent pas d'une façon si paisible. On voit qu'il y a une lutte terrible. L'esprit

Digitized by Google

le plus prosaïque songera, malgré lui, aux chevaux de feu des fées, au char étincelant des génies!

C'est ce qui arriva en 1823, dans un orage observé au-dessus de la forêt Noire, par le professeur Schübler. Ce savant paisible aperçut deux globes lumineux remorqués par deux langues de flammes. L'un de ces météores semblait à son aise; il tirait aussi régulièrement son merveilleux fardeau qu'un cheval de fiacre marchant à l'heure sur le macadam du boulevard. L'autre, au contraire, qui semblait impatienté du joug, décrivait une foule de zigzags : il semblait en proie à une agitation tout à fait extraordinaire.

Souvent les globes flamboyants semblent éprouver une certaine répugnance, une sorte de crainte inexplicable en s'approchant de nos demeures.

L'amiral Duperrey raconte qu'il aperçut, dans les îles de la Sonde, un effrayant nuage sphérique qui lançait dans toutes les directions des éclairs et des tonnerres, et qui disparut sans avoir cessé de se tenir à distance respectueuse de la terre.

Un certain jour les habitants de Northampton virent un globe de feu qui passait au-dessus de leurs têtes. Il faisait entendre des sifflements terribles, comme si, ne pouvant les frapper, il tenait au moins à les plonger dans l'épouvante.

Quand ces étonnants météores parviennent à triompher des difficultés qu'ils paraissent éprouver à s'approcher du sol, ils se comportent comme s'ils aimaient à se mêler à la société des hommes. Il y a environ un siècle qu'une paysanne allemande était en train de

Digitized by Google

faire sa cuisine. Tout d'un coup elle voit une boule de feu de la grosseur du pouce, descendre par la cheminée, passer entre ses pieds sans la blesser, continuer sa route, en respectant l'aplomb de menus objets qu'un souffle aurait pu renverser. La pauvre femme se précipite vers la porte, mais la boule de feu vient en sautillant la suivre.

Quelquefois l'allure du tonnerre en boule est si paisible, si honnête, qu'on serait tenté de le traiter avec une sorte de familiarité audacieuse.

Le 10 septembre 1845, le tonnerre en boule se présente sur le seuil d'une autre cuisine, située au village de Salagnac, dans le fond de la Corrèze. Trois femmes qui s'y trouvaient ne prennent pas peur, en présence de l'étrange sphère. Elles crient à un jeune homme aux pieds duquel elle roulait, de l'écraser pour l'éteindre.

Heureusement ce paysan, qui était venu à Paris, s'était fait électriser pour deux sous dans les Champs-Élysées. Il avait appris à respecter le fluide mystérieux et ses secousses : malgré les exhortations imprudentes de ses compagnes, il laissa passer la boule, qui roula où elle voulut. Bien lui en prit, car la traîtresse éclata quelques secondes après dans une écurie voisine. Elle foudroya un porc qui s'y trouvait renfermé, et qui, ne connaissant rien aux merveilles de l'électricité, osa la flairer d'une façon tout à fait inconvenante.

Le rayon de ces sphères brillantes n'est jamais bien considérable. Sur quarante et une observations qui évaluent approximativement les dimensions du mé-

Digitized by Google

Éclair en boule.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

Digitized by Google

téore, on le compare presque toujours au globe apparent de la lune, quelquefois même à une bille d'enfant.

Presque toujours ces boules fulminantes se déplacent avec une lenteur surprenante. Des curieux purent marcher pendant trois ou quatre minutes derrière une de ces foudres en boule qui alla échouer sur la croix d'un clocher : encore une pointe de fer ! Quelquefois les observateurs qui voient passer ces curieux météores s'imaginent qu'ils sont entraînés par un léger courant d'air, tant leurs allures semblent nonchalantes : quelquefois ils s'arrêtent au milieu de leur route, comme s'ils délibéraient sur le côté où ils doivent se diriger. Une boule fulminante qui se trouve à la porte d'un salon est intimidée par la présence des personnes qui s'y trouvent. Elle a besoin de se recueillir pendant quelques instants pour s'avancer jusqu'au milieu de la chambre.

Je ne serais sans doute pas très-rassuré en voyant ces étranges visiteuses passer près de mon ballon, cependant je serais curieux de voir si c'est elles ou les aéronautes qui auraient le plus peur.

En tout cas je donnerais l'avis de se méfier grandement de ces hypocrites météores.

Malheur aux imprudents qui partageraient l'erreur des bonnes femmes de Salagnac ! Car dix-neuf fois sur vingt, les éclairs en boule sèment autour d'eux les plus épouvantables ravages.

Du globe de feu qui fit invasion dans l'église de

Digitized by Google

avec un énorme fracas. Le globe fulminant de Beaujon fit autant de dégât, autant de bruit qu'une machine infernale qui aurait éclaté dans la rue. Il lança une douzaine de foudres en zigzag, qui frappèrent de tous côtés les objets environnants. Une d'elles troua un mur comme l'aurait fait un boulet de canon.

Un autre éclair perça, à Effels, le mur d'une grange et tua deux vaches et une jument qui s'y trouvaient attachées. Un globe fulminant, ayant éclaté à Everdon, au milieu d'une grange remplie de moissonneurs, blessa ou foudroya plusieurs de ces braves gens. On trouva à la surface du corps des victimes un grand nombre de brûlures lenticulaires.

Il est décidément impossible de se soustraire à l'idée qu'il existe en dehors de toute substance tangible une espèce de matière subtile, susceptible de s'unir temporairement avec la matière ordinaire. C'est cette substance fulgurante qui jouirait de la propriété d'entraîner dans sa course des sphères fabriquées le long de sa course et composées de gaz ramassés dans l'air. Elle donnerait à ces effrayants mobiles des mouvements tellement bizarres que l'on semble obligé de les croire volontaires, si on cherche à expliquer toutes leurs apparentes contradictions.

Qu'est-ce en réalité que cette matière fulgurante dont Arago parle à chaque instant dans sa notice sur le tonnerre ? Nous ne nous chargerons pas plus qu'il ne l'a fait lui-même de la définir. Qu'est-ce qui a jamais expliqué ce que c'est que la vie ? Cependant les physiologistes en parlent à chaque instant.

Digitized by Google

Est-ce que l'on a défini la ligne droite autrement que par ses propriétés? Nul pourtant n'a songé à en faire un crime aux géomètres. En effet, dès qu'on reconnaît des idées qui s'imposent, on rencontre des mots inévitables; sans leur secours, on ne saurait penser, ni surtout trouver une formule pour fixer l'idée dans cette espèce de cage transparente qui se nomme le langage humain.

FEUX FOLLETS ÉLECTRIQUES

La foudre artificielle qui sort de la bouteille de Leyde ou de la machine de Ruhmkorf peut recevoir la forme globulaire au moyen d'artifices assez simples. Les photographies d'étincelles que nous avons reproduites plus haut ne laissent aucun doute à cet égard. Ne peuvent-elles point être invoquées comme un argument en faveur de la réalité des foudres globulaires? car il est impossible de ne point admettre que la nature peut réaliser, à sa manière, tous les phénomènes que nous savons produire dans nos laboratoires.

Comme l'étincelle globulaire de nos physiciens, celle de la nature voyage dans tous les sens, nous aurions envie de dire d'un pôle à l'autre. Ce curieux mélange de feu électrique et de substance pesante ne descend point toujours du ciel : il y a des nuits obscures où l'on voit des météores qui s'élancent des entrailles de la terre, et qu'il ne faut pas du tout confondre avec les feux follets de nos cimetières.

Digitized by Google

Le 2 juillet 1750, l'abbé Richard aperçoit une flamme qui jaillit brusquement du pavé d'une église. Cette lueur s'élève à douze ou quinze pieds de hauteur, comme aurait pu le faire un hydrogène phosphoré produit par la cervelle des morts.

Un couvent de femmes, situé à Bologne, fut frappé par un météore, sortant d'une excavation dans laquelle s'accumulaient les eaux de la voie publique. Le choc produit par cette foudre étrange fut si violent, qu'il renversa une tour sur laquelle on l'avait vu se précipiter avec fureur.

D'autres fois les feux follets électriques voltigent de tous côtés, comme ceux que le docteur Gardiner aperçut pendant un orage. Des flammes pareilles à celles de la Pentecôte, se tenant à une petite distance du sol, faisaient entendre de petites détonations. Elles éclataient en semant autour d'elles toute espèce de ravages. Le docteur Sestier rapporte que ces météores volants tuèrent un homme dans son lit, frappèrent mortellement différents animaux, brisèrent quelques arbres, et endommagèrent même plusieurs maisons.

Nous devons rapprocher de ces phénomènes les flammes que le physicien Maffeo vit sortir, en 1713, du rez-de-chaussée du château de Frosdinaro. Cette substance mystérieuse, portant une magnifique livrée d'azur, semblait agitée par une sorte de vent intérieur. Tout d'un coup, elle s'agite, elle bouillonne, elle éclate sans laisser la moindre trace de son passage !

C'était sans doute une autre espèce de feu follet électrique, ce météore que la terre vomit devant l'abbé Gi-

Digitized by Google

Feu follet électrique.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

Digitized by Google

rolamo Leoni de Ceneda! Une gerbe de feu pareille à la précédente, s'élance du milieu d'une des rues d'un village des environs de Venise, d'une façon aussi imprévue que les flammes de Maffei. Elle plane pendant quelque temps au-dessus de l'endroit où elle a pris naissance. Bientôt elle s'évanouit, comme la lueur azurée de tout à l'heure. Mais cette fois c'est en faisant entendre un bruit épouvantable, qui plonge le bon abbé dans la plus vive terreur.

Pourquoi ne rapprocherions-nous point ces météores des flammes que M. Fouquet a aperçues dans la baie de Santorin? Peut-être est-ce la même substance qui descend quelquefois des nuages, et qui vient porter le trouble au milieu de nos demeures.

S'il en est ainsi, pourquoi se disperse-t-elle si aisément quand elle monte vers les régions supérieures? Pourquoi se contracte-t-elle en boule quand elle s'approche des bas-fonds de l'Océan aérien?

Ne voyons-nous pas la forme sphérique se produire naturellement lorsque de l'huile ou d'autres liquides, incapables de se mélanger avec de l'eau, sont agités en contact avec ce corps. Ne pourrait-on pas dire que les gaz chargés de substances fulgurantes perdent la faculté de se dissoudre dans l'air. Ils se mettent naturellement en boule quand des attractions extérieures les obligent à traverser des couches d'un air pour lequel ils n'ont aucune affinité. N'est-ce point une répulsion analogue qui donne aux comètes leur forme globulaire dans leur voyage au milieu des plages mystérieuses de

Digitized by Google

cune de nos foudres sphériques ne tombe de l'Océan des mondes, qu'aucun bolide gazeux ne peut échapper, par quelque coïncidence bizarre, à la combustion qui détruit l'immense majorité des substances tirées des carrières inépuisables des cieux par l'insatiable attraction de notre redoutable sphère? C'est ce que, depuis la publication de notre première édition de cet ouvrage, M. Daubrée se demande dans son mémoire sur les météoristes.

Mais pourquoi suivre péniblement ces analogies mystérieuses? Souvent un globe qui se promenait lentement sur des meules de foin et de paille sans produire le moindre commencement d'incendie, qui touchait le corps d'hommes, de femmes et d'enfants sans leur faire éprouver la moindre sensation de chaleur, éclate en lançant de toutes parts des serpenteaux incendiaires.

LES TROMBES DE TERRE

Quand la nue est assez épaisse, assez tenace, peut-être quand l'air est assez humide, la matière fulgurante l'entraîne quelquefois vers la terre. Ce n'est point un simple globe fulminant qui se précipite vers nous avec fureur: c'est une menaçante colonne qui réunit par un trait d'union effroyable le ciel et la terre. Quelquefois cette colonne marche assez lentement pour qu'un homme à pied puisse la suivre s'il est doué d'un courage suffisant pour ne point s'enfuir. Car ces météores auxquels un souffle fait

Digitized by Google

perdre terre, ont en eux une puissance incroyable d'intimidation.

La queue de la trombe frappe comme celle d'un immense boa constrictor! Celle qui ravagea, il y a quelques années, Cortizon, renversa tout un pan des murailles d'Orange: Elle frappa, elle tourbillonna comme une fronde que le bras de Jupiter aurait mise en mouvement. Elle ouvrit avec une force incompréhensible, dans la masse de maçonnerie, une brèche qui avait douze mètres de longueur et cinq de hauteur! D'un coup elle mit en poudre deux cent mille kilogrammes de pierres!

Ces nuages turbulents sont accompagnés de décharges latérales qui auraient dû depuis longtemps mettre les physiciens sur la trace des forces qui les produisent. Cependant c'est seulement depuis la trombe qui dévasta la commune de Chatenay, vers 1840, que l'on commença à croire que Peltier pouvait avoir raison en disant que le tonnerre était certainement pour quelque chose dans l'affaire. Comment douter encore quand on voit que les deux seuls bâtiments écrasés dans cette catastrophe étaient des filatures, garnies d'une multitude de pièces métalliques qui avaient dû surexciter les appétits du tonnerre. Les ouvriers, emportés par le tourbillon et jetés çà et là comme des fétus de paille, ont tous vu surgir autour d'eux de mystérieuses flammes. En outre, à Malaunay, comme à Chatenay, comme à Combaz, comme partout, le tonnerre précède l'explosion des nues. Mais dès que la queue de la trombe

Digitized by Google

cesse de se faire entendre. On eût dit que l'éclair, devenu timide et craintif à son tour, cherchait à se dissimuler, à filtrer en silence! Qui sait si la nature naturante ne concentre pas ses forces pour faire toucher de près toute sa puissance aux enfants de la terre?

Quel spectacle, en effet, que cette épouvantable lutte, que ce conflit, que ce choc de deux masses précipitées l'une vers l'autre par deux courants contraires! Chargés sans doute d'électricité de même sexe, de même nom, de même nature, ces deux nuages se confondent en une masse unique plus puissante, mais qui ne peut résister à un orage supérieur, et qui est refoulée vers la terre! J'aime à croire que la terre a conspiré avec l'orage des hautes régions aspirant la vapeur chargée du fluide contraire à celui qui convient à sa nature.

Cette nuée furibonde est comme un trophée céleste tout imprégné de flamme. Avant qu'elle ait touché le sol, on s'aperçoit que la pointe qui la termine est incandescente, tant est puissant l'effort du courant qui jaillit de l'extrémité du cône!

La trombe vient quelquefois d'en bas. Ce ne sont plus des vapeurs qui prolongent la nue, ce sont, au contraire, des tourbillons de poussière qui s'élancent vers les nimbus, avec un effrayant mouvement giratoire.

M. Khanikoff, voyageur russe, a aperçu, il y a quelques années, dans les déserts du Kurdistan, un ouragan de ce genre qui semblait monter jusqu'aux nues. Un tourbillon aussi surprenant s'est montré en

Digitized by Google

Angleterre vers la fin de juin 1866. Ces étranges colonnes se détachaient comme un tube léger de dentelle noire sur le fond transparent du firmament. L'extrémité inférieure, animée du terrible mouvement rotatoire commun à toutes ces tempêtes, brisait des réservoirs, comblait des trous à fumier, arrachait des moulins et des chaumières. Des foudres sortant à droite et à gauche frappaient à la fois dans tous les sens! Peut-être ces trombes sont-elles plus souvent qu'on ne le pense associées par couples de deux branches se complétant l'une l'autre, l'une ascendante, l'autre descendante, formant un circuit de deux tempêtes jumelles.

Quelquefois, comme dans le grand orage de Malaunay et dans celui de Combazon, les deux branches conjuguées étaient assez voisines pour être aperçues par les mêmes observateurs. Il peut en être de même des coups de foudre. Quelquefois on peut, comme l'illustre Peltier, voir en même temps deux sillons lumineux sortir parallèlement de terre, et s'élever côte à côte jusqu'aux nues. En même temps, le tonnerre fait entendre des roulements extraordinaires, analogues à la voix rauque de la foudre qui accompagne les trombes. Mais l'aurore boréale accompagne l'aurore australe; les lueurs qui poétisent les cieux de l'Ourse appellent celles qui décorent la Croix du sud; voilà des éclairs qui étendent sur toute la sphère des voiles de lumières! Pourquoi, lorsque nous ne voyons qu'une branche de la foudre, ne croirions-nous point à l'existence d'une autre cachée au-dessous de l'horizon. Pourquoi certains tonnerres ne régneraient-ils pas sur

Digitized by Google

toute une vaste province? n'auraient-ils point des branches assez écartées pour enjamber un empire?

LA FOUDRE AU MILIEU DES OCÉANS

L'orage de Chatenay s'arrêta sur un étang où sa fureur sembla s'épuiser, car à partir de ce moment ses mouvements perdirent leur vivacité. Les éclairs qui l'accompagnaient languirent. Tous les poissons de l'étang furent foudroyés, et des centaines d'arbres, couchés les uns à côté des autres, montrèrent la force de la tourmente. Comment ne pas comprendre, en voyant la fureur de la trombe se déchaîner sur un misérable étang, que l'eau aiguise les appétits du tonnerre? La facilité si grande avec laquelle elle se prête à tous les mouvements des fluides, provoque en quelque sorte les tourbillons électriques à se précipiter au-dessus des mers.

Souvent on voit une pointe de vapeurs sortir des nuages, se diriger vers la surface agitée des océans; c'est, s'il est permis de s'exprimer ainsi, une tentative de trombe non suivie d'exécution. Dès que la colonne de nuages parvient à une certaine distance des flots, il est rare que les flots ne s'insurgent point à leur tour contre la pesanteur, qu'il ne surgisse point une espèce de protubérance, de mamelon, de promontoire! Je ne pourrai comparer ces étranges excroissances qu'à celles que l'on observe quand on fait arriver par des pointes

Digitized by Google

métalliques l'électricité d'une machine au-dessus d'un vase de cuivre rempli d'eau.

Quelquefois les affinités électriques sont si puissantes que la vague se joint aux nuages. Alors un tube immense établit une effrayante communication entre le

Formation d'une trombe marine.

Ciel et l'Océan. La nuée cylindrique que le capitaine Lebrun observa en 1806 n'avait pas moins d'un kilomètre et demi de longueur. Quelquefois ces colonnes effrayantes, dont le chapiteau est la nuée orageuse, se forment au-dessus de masses d'eau d'une étendue limitée.

Digitized by Google

Dans le cours de l'année 1741, M. Jalabert vit se former devant lui un trait d'union gigantesque entre la vague courroucée, rageuse, du lac de Genève, et les nimbus qui descendaient du mont Blanc avec fureur; cette lame étrange, semblait avoir l'intention de se lancer dans l'air, en s'insurgeant contre les lois de la pesanteur. Étrange spectacle, d'autant plus étrange qu'à quelques pas de distance l'air était d'un calme parfait! A trois cents pieds de la mystérieuse colonne rien ne venait troubler le repos de l'atmosphère.

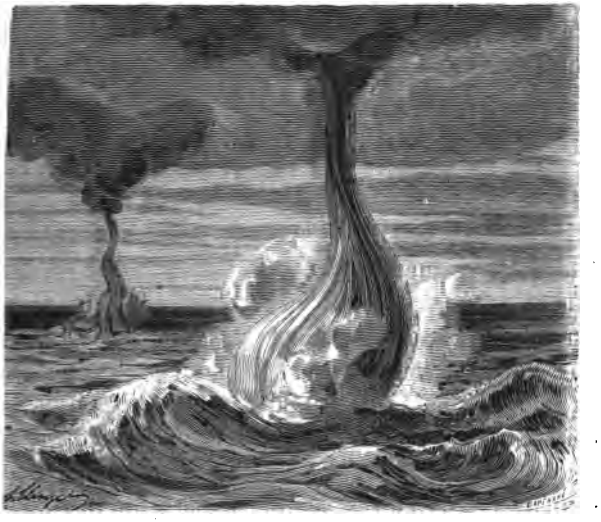
Un an plus tard, le même observateur vit surgir encore une fois du lac une masse cylindrique hardie. Aucun nuage ne lui servait de chapiteau, rien ne l'aidait à se soutenir dans l'air. Elle s'avançait fièrement, obéissant à des attractions invisibles. Peut-être faut-il que le tremblant édifice des trombes, vomi par une mer aussi étroite, soit couronné par les nimbus pour acquérir un certain degré de solidité, car on vit disparaître la colonne de Jalabert avant qu'elle pût parvenir à atteindre le rivage contre lequel elle se précipitait avec fureur.

Beaucoup de nuées sont plus robustes. Ainsi, Peltier lui-même vit naître une colonne de vapeur qui, lancée avec force contre une des plages du lac, la couvrit de vagues qu'elle avait entraînées à sa suite.

Le 17 mai 1773, Forster vit la mer bouillonner et blanchir soudainement, à quelque distance du navire à bord duquel il se trouvait en qualité de physicien explorateur. L'expédition, commandée par le capitaine Cook, était alors parvenue dans le détroit de la Princesse-

Digitized by Google

Charlotte, espèce de golfe ou de bras de mer plus large et plus profond que la rade de Brest, et situé à la pointe nord-est de l'île sud de la Nouvelle-Zélande. Bientôt cette écume blanchâtre se tuméfie; les marins de *la Résolution* voient sortir une petite colonne d'eau,



Trombe de mer.

qui ne tarde pas à se gonfler. La voilà qui s'élève et qui, appelée par une affinité merveilleuse, finit bientôt par rejoindre les nuages. Mais cette union même ne paraît pas suffire pour satisfaire les immenses affinités électriques, les désirs inconnus, les étranges appétits de l'Océan immense! Trois nou-

Digitized by Google

velles colonnes de dimensions beaucoup plus grandes s'improvisent et se groupent autour de la première. La principale trône à un kilomètre au plus du navire. Elle prend des dimensions fantastiques, celles que l'on voit dans les rêves ou dans les contes des *Mille et une Nuits.*

Forster, écrivain très-sérieux, très-peu enthousiaste, prétend que le diamètre de cet effrayant monolithe liquide s'élève à 400 pieds. Violemment agitée par les forces inconnues, l'eau soulevée par un mécanisme incompréhensible s'élève en vapeurs tumultueuses, et le soleil ne tarde point à les recouvrir de lugubres teintes jaunes.

En s'approchant de plus près de cet objet effrayant à tant de titres, on ne tarde point à reconnaître qu'il est composé de deux cônes opposés par la pointe, réunis par un étranglement dont le rayon dépasse à peine un pied ! En même temps un torrent d'eau salée monte en suivant une étrange spirale, merveilleuse vis d'Archimède, improvisée dans cet effrayant désordre ! O électricité ! n'est-ce point un de tes traits ! ne te reconnaît-on point à ces merveilles que seule tu sembles en état de nous faire admirer ?

L'intérieur de cette étrange colonne semble entièrement vide. Nous laisserons à d'autres le soin d'expliquer comment il se fait que l'eau, dont les molécules sont toujours prêtes à glisser sous le moindre souffle, puisse acquérir une sorte de solidité provisoire sous l'action de l'agent qui réduit les rochers en poussière.

Digitized by Google

Peltier n'a pas recueilli, dans son *Traité des trombes*, le récit de moins de 137 phénomènes distincts, tous authentiques, dus à des marins ou à des hommes dont la bonne foi ne saurait être mise en doute. A chaque pas de ce curieux ouvrage, l'électricité fait briller une multitude de problèmes.

Les circonstances accessoires portent, jusque dans les plus petits détails, ce que nous pourrons appeler le sceau et la marque du fluide merveilleux, de ce protée qui sait prendre tant de formes, et duquel on peut dire qu'il n'est jamais semblable à lui-même. Tantôt les vagues produisent un sifflement aigu qui déchire l'oreille ; tantôt c'est un roulement rauque qui fait entendre un son écrasant de majesté; tantôt un mugissement sourd est accompagné de nuages de poussière, et ces nuages de poussière vont fraterniser avec les nimbus sans que leur pied abandonne la surface de la terre.

Un jour, en naviguant à l'embouchure de la rivière Gambie, le docteur Leymerie voit une colonne de lumière qui s'élance de la mer; elle jette une fauve phosphorescence, et *le Vautour*, son vapeur, semble tracer sur le fleuve une brûlante ornière!

Dix ans après, presque jour pour jour, le capitaine Napier aperçoit dans ces mêmes parages une trombe qui se balance à trois encâblures de son navire. La mer est en ébullition, et l'eau monte à flots comme si elle glissait le long des ailettes d'une turbine, tournant sur elle-même avec une rapidité qui n'appartient point aux œuvres de nos mécaniciens. En même temps, l'ef-

Digitized by Google

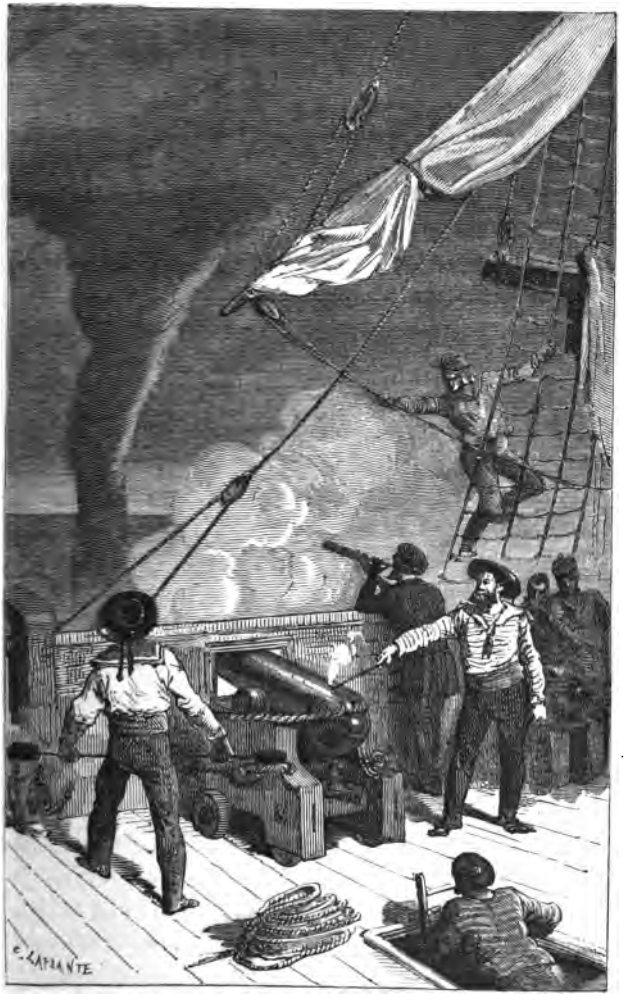
frayant météore valse avec une rapidité merveilleuse. O terreur! voilà que, tourbillonnant sur lui-même, le valseur fantastique, gigantesque, s'élance à la rencontre du navire.

M. Napier a une inspiration sublime... Il se rappelle qu'il a des pièces d'artillerie à son bord. Il charge, il pointe, il tire. On dirait que la trombe hésite. Le hardi capitaine redouble. Un boulet habilement dirigé attrape la partie effilée, il frappe le nœud vital, le col allongé qui rattache les vagues aux nuages. Victoire! la cohésion est rompue. La masse est brisée en deux morceaux qui flottent au hasard. Puis... on dirait les deux moitiés d'un serpent qui cherchent à se rejoindre. Ils y parviennent en effet, après quelques tâtonnements effrayants. Mais le charme a disparu, le prodigieux nuage noir, qui cachait presque entièrement la vue du soleil, se résout en déluge!

Le *Times*, du 4 novembre 1868, contient le récit de deux apparitions du tonnerre en boule qui ont eu lieu dans les mers australes, et qui doivent être rapprochées des phénomènes précédents avec lesquels elles offrent plus d'un rapport.

Le 17 août, vers minuit, une de ces terribles boules fulminantes se précipita sur le schooner *Urania*, en faisant entendre une explosion formidable. Elle semblait amenée par le vent qui soufflait en tempête et venait du sud-ouest. Le matelot qui tenait la barre fut mortellement frappé. Quelques minutes après, il expirait sans avoir pu prononcer une parole. Son cadavre exhala rapidement une odeur si épouvantable de putré-

Digitized by Google



Marins tirant le canon contre une trombe.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

faction que l'on fut obligé de le jeter sur-le-champ à la mer.

La lumière produite par l'explosion de cette boule fulminante fut si intense que le cuisinier, qui était dans l'entrepont, couché sur son cadre, vit jaillir au dehors du sabord une vive lumière analogue à celle d'un immense éclair. Au moment où cette boule terrible aborda le navire, toutes les personnes de l'équipage ressentirent une violente commotion indiquant surabondamment la nature électrique de ce terrible phénomène. Le salon fut rempli d'une fumée épaisse et d'une odeur insupportable. Tous les papiers furent noircis, toutes les peintures furent couvertes de suie, *comme si le navire avait été enfumé*. Le lendemain matin, on trouva sur le pont des substances noirâtres analogues à celles qui tombent de la cheminée d'un bateau à vapeur.

Personne ne peut donner une explication rationnelle, complète, au moins dans l'état actuel de la science, d'un phénomène aussi extraordinaire. Une heure après, un autre vaisseau anglais, le steamer la *Lady Young*, qui naviguait dans les mêmes parages, aperçut une autre boule de feu marchant également à sa rencontre.

Le timonier, qui l'aperçut, donna un coup de barre pour l'éviter, comme s'il se fût agi d'un écueil. Soit à cause de cette circonstance, soit à cause du pouvoir mystérieux exercé par le fer, la boule reste à distance. Bientôt elle éclate en faisant entendre un bruit épouvantable et en répandant une lueur immense. Cette visiteuse mystérieuse ne fit de mal à personne, mais elle répandit dans l'esprit de tous les spectateurs une

Digitized by Google

invincible terreur. Il faut ajouter que cette apparition eut lieu au milieu des ténèbres d'une nuit sans lune, pendant laquelle le tonnerre se déchaînait avec fureur et les éclairs sillonnaient le ciel dans tous les sens.

Ajoutons que ces apparitions étranges coïncidaient avec la grande éclipse de soleil.

Ce récit, inséré dans les journaux anglais du mois de novembre, appela l'attention du public sur les éclairs en boule. Un correspondant du *Daily-New* raconta qu'il avait vu un de ces météores de la grosseur de la lune sortir d'un gros nuage noir pendant un orage qui eut lieu à Mayence dans le courant de 1822. En éclatant avec un bruit épouvantable, cette boule infernale mit le feu à une maison qui fut brûlée avec une rapidité prodigieuse. En un instant il ne resta plus que les quatre murs.

M. de Donjal raconta également en cette occasion le récit d'une aventure qui lui arriva au mois de juillet 1830. Ce gentleman se trouvait à bord d'un bateau à vapeur naviguant sur la Clyde, quand un météore éclata à quelque distance, mais sans faire de mal à personne. Peut-être, dans ce cas comme dans le précédent, la masse de fer du navire a-t-elle produit l'effet d'un paratonnerre. Sans doute le danger d'être foudroyé serait nul à bord d'un navire à vapeur en fer, contrairement à ce que l'on pourrait croire au premier abord. Ce n'est donc pas, en y réfléchissant bien, sur le feu du ciel que l'on peut compter pour débarrasser le genre humain des navires de destruction qui courent les mers dans ce siècle de prodigalité guerrière.

Digitized by Google

DES SPIRALES FULGURANTES

Lors de l'orage qui éclata sur Paris le 8 avril 1866, la foudre est tombée dans la cour d'une maison située derrière le cimetière Montmartre. Le météore est descendu à terre, suivant le tuyau de décharge des eaux pluviales, comme il arrive presque toujours; mais par un heureux hasard, ce tube n'aboutissait point directement au sol. Il se rendait dans un réservoir de tôle épais de plus de deux centimètres.

En passant dans ce récipient, la foudre produisit des effets de torsion inexplicables, si l'on ne veut point admettre que la matière fulgurante obéit à un énergique mouvement de rotation. On dirait, en effet, en regardant le dessin que nous avons fait exécuter d'après nature, que le vase de tôle a été roulé en hélice; il semble que les spires ont été imprimées sur le métal par un géant aux doigts de flammes. Les barres elles-mêmes qui retenaient le réservoir dans le mur ont été descellées d'une façon étrange; on les a trouvées renversées les unes à droite, les autres à gauche.

Cette circonstance ayant attiré notre attention, nous nous sommes livré à quelques recherches dans les forêts voisines de Paris pour retrouver, s'il était possible, des traces de torsion dues à l'action de la foudre. Nous avons pu nous convaincre facilement que ce phénomène n'était pas rare, quoiqu'il n'ait point été signalé dans

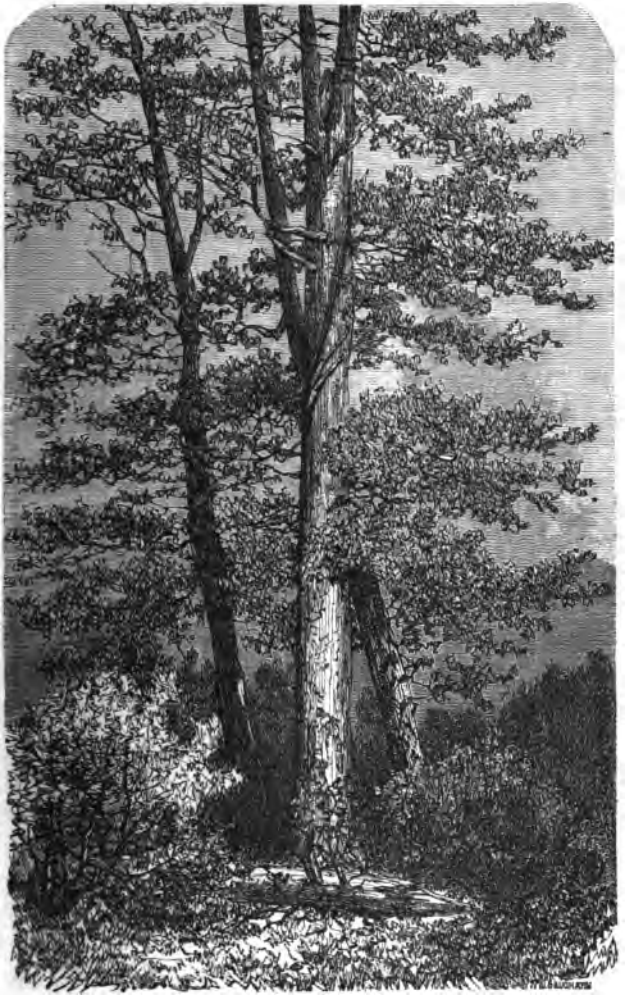
Digitized by Google

les auteurs classiques. Nous avons rencontré dans la

Réservoir foudroyé derrière le cimetière Montmartre (1866).

forêt de Saint-Germain, près de l'Étoile du grand

Digitized by Google



Arbre foudroyé dans la forêt de Saint-Germain.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

veneur, un chêne qui portait encore les traces d'une torsion récente. Comme on le voit par la figure qui accompagne ces lignes, la foudre a décrit encore cette fois son sillon hélicoïdal, analogue à celui du réservoir de Montmartre. En outre, le fil du bois lui-même avait éprouvé une torsion de même nature. Est-ce l'action du coup de foudre qui lui a donné cette direction? Est-ce, au contraire, la direction persistante des fibres qui a tracé une route à l'électricité? Voilà ce qu'il serait sans doute difficile de constater d'une façon bien précise.

Nous inclinerions pour la première de ces deux hypothèses, car nous avons vu dans la même forêt un autre arbre plus anciennement foudroyé qui offrait des apparences analogues. On voyait la trace d'un sillon superficiel qui paraissait s'être successivement redressé, mais qui semblait originairement avoir été roulé en spirale par l'action d'un coup de foudre déjà ancien.

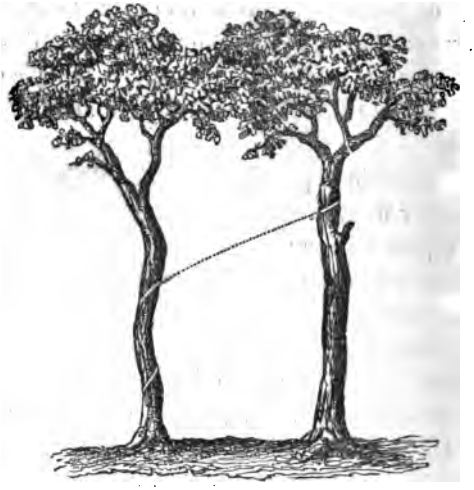
Les forestiers savent que, dans les pays de montagnes, les bois à fil tordu sont communs. On attribue ordinairement au vent cet effet contraire aux lois ordinaires de la végétation. N'est-il pas plus simple peut-être d'y voir l'effet d'un mouvement giratoire imprimé par le fluide fulgurant dans sa chute en tire-bouchon?

Nous avons trouvé dans les *Annales de Poggendorff*, mine inépuisable, un fait qui semble démontrer combien cette tendance au mouvement spiral est énergique. La rotation est si nette, si franche, qu'elle persiste quand la foudre saute brusquement sur un arbre voisin. On peut encore alors suivre dans certains cas sur un

Digitized by Google

arbre la trace de la spire qui a commencé sur un autre.

Certains observateurs prétendent avoir vu directement la spirale fulgurante traverser impétueusement l'atmosphère. M. Lançon, artiste peintre, à qui nous

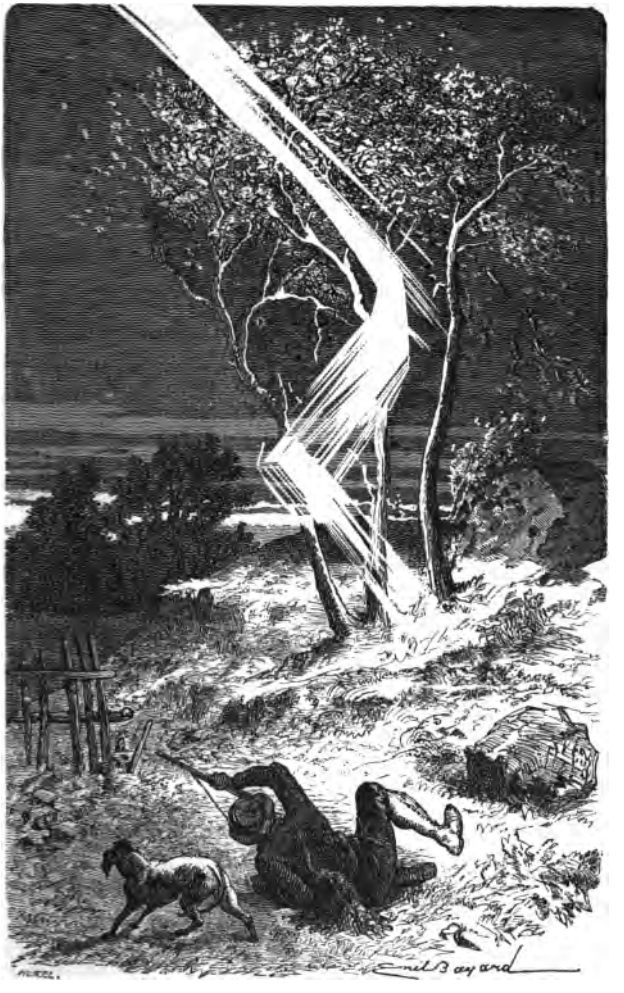


Foudre passant d'un arbre à un autre.

devons plusieurs de nos dessins, fut foudroyé dans sa jeunesse, et raconte qu'il s'est vu entouré de tourbillons de feu. Il a essayé de représenter la scène dans laquelle il fut comparse involontaire, il y a quinze ou vingt ans. L'on reconnaîtra parfaitement la trace des spirales du tonnerre.

Notre jeune frère se trouvait en chemin de fer pen-

Digitized by Google



M. Lançon en présence d'un tourbillon de feu.

Digitized by Google

PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

dant le mois de septembre 1868. Il vit tomber la foudre à deux ou trois mètres du train, dans la forêt de Fontainebleau. D'après ce qu'il nous a raconté, il aperçut très-nettement comme une sorte de tire-bouchon lumineux très-incliné sur son axe. Il vit une sorte de torrent hélicoïdal, qui tombait avec une énorme clarté au milieu d'un champ, après avoir plané pendant quelque temps; on eût juré qu'il choisissait le point où il devait frapper la surface de la terre.

Les anciens semblent avoir reconnu que les zigzags de la foudre ne sont produits que par la vue perspective des spirales du tonnerre, car la plupart des foudres que Jupiter tient dans ses mains sont représentées par des faisceaux de spires, repliées plusieurs fois sur elles-mêmes. Mais ce qui ne saurait manquer de soulever définitivement tous ces doutes, c'est que des spirales cerauniques ont été dessinées jusque sur des cadavres. Le *Nautical Magazine* rapporte qu'un gardien de phare, foudroyé pendant son sommeil, portait une cicatrice taillée en forme de vis d'Archimède. On eût dit la marque d'un fer rouge promené à la surface du corps. Ce fantastique sillon, partant du cou, allait jusqu'à la cuisse, après avoir tracé une sorte de ceinture autour du corps. Dans d'autres cas, où la foudre avait tracé ses spires, le sillon oblique descendait de l'épaule droite et parvenait jusqu'à l'orteil gauche.

Le 24 septembre dernier, un navire qui revenait des grandes Indes aperçut à la fois deux trombes, à l'embouchure du canal d'Irlande. Une de ces trombes, qui passa à deux ou trois cents mètres du navire, éclata de-

Digitized by Google

vant les marins stupéfaits. L'autre disparut du côté de l'Amérique, et tant que les marins purent la suivre, ils virent une immense colonne d'eau qui continuait de rattacher la terre aux nuages.

Ce n'est point un vent ordinaire, soufflant naïvement droit devant lui, qui donne une impulsion si extravagante au ressac des vagues furieuses! c'est, comme nous avons déjà essayé de le faire comprendre, une force soustraite aux lois de la dynamique ordinaire qui donne rendez-vous à une multitude de lames furibondes! Effrayantes, désordonnées, rageuses, etc., elles arrivent à la fois de tous les points de l'horizon, se brisant l'une contre l'autre, et protégeant par leur multitude même les marins; si la vague ne choquait la vague, chacun de ses coups pourrait défoncer le navire.

Ces gigantesques tempêtes exécutent une danse infernale à la surface des Océans bouleversés. Car c'est en valsant sur elles-mêmes qu'elles s'approchent constamment du pôle de la terre. Heureux devons-nous nous estimer quand elles disparaissent derrière les glaces virginales de la Banquise sans avoir pu toucher nos côtes!

Seules les cataractes électriques du ciel peuvent fournir la force nécessaire pour conserver une sorte d'individualité à ces prodigieuses masses d'air, pour les remorquer le long de leur oblique trajectoire. Mais une règle fixe domine encore ce désordre affreux, c'est le pouvoir magnétique de la terre. Les forces polaires règnent despotiquement sur ces nuées vertigineuses. Que sont en

Digitized by Google

effet les tourbillons électriques qu'elles vomissent, devant la merveilleuse effluve aurorale? Ce que le plus mince ruisseau est vis à vis du fleuve Amazone. N'est-ce point l'antagonisme des propriétés électriques des pôles du monde qui explique pourquoi les cyclones du monde boréal semblent suivre le mouvement apparent du soleil, tandis que ceux du monde austral effectuent leur rotation en sens contraire? Cette étonnante inversion que tous les navigateurs ont contemplée avec une stupéfaction profonde, s'étend-elle aux spirales de la foudre? Tous les tourbillons de matière fulgurante valsent-ils dans le même sens dans leur course échevelée, furibonde? Est-ce une direction rotatoire inverse que prend la foudre ascendante des anciens augures, la branche conjuguée des orages doubles par laquelle le flux électrique remonte de la terre vers les régions supérieures?

Quoi qu'il en soit, aucune étincelle de la foudre ne doit briller à nos yeux sans être orientée, modelée par ce grand régulateur mystérieux, incompréhensible, qu'on nomme le pouvoir magnétique de la terre.

La loi de l'orage dépasse peut-être l'intelligence des atomes pensants, dont l'ambition est de comprendre l'empire de la nature. Qui sait si les idées que nous trouvons les plus sublimes ne sont point autant de rêves forgés par les tristes génies de nos pauvres fourmilières? Mais ce que l'on ne saurait nier, c'est qu'il y a un ordre supérieur qui règle le déchaînement de la tempête, aussi bien que l'épanouissement de la plus humble fleur. Qu'elles doivent être sublimes les

Digitized by Google

harmonies de la nature, qui dominent l'ouragan et la grande voix du tonnerre! Mais sont-elles, hélas! à la portée des Ampère et des Arago, des Hugo et des Bernardin de Saint-Pierre?

LE BUDGET DE LA FOUDRE

Les faits considérés comme les plus extraordinaires seraient reconnus communs et vulgaires, si l'on avait organisé sur des bases suffisamment larges la police météorologique de nos observatoires. Les foudres globulaires, qui paraissent tout à fait inexplicables, avaient été considérées comme fabuleuses; on osait à peine mentionner leur nom dans les livres élémentaires, comme s'il s'agissait d'une invention ridicule. Voilà que le docteur Sestier, dans un seul livre sur la *Foudre*, présente cent cinquante observations différentes, auxquelles a donné lieu la foudre globulaire. Encore ces cent cinquante observations ont-elles été recueillies dans une période de temps qui n'excède pas un siècle et demi, et sur une surface qui ne dépasse point un pour cent de l'aire totale de la terre.

Prenons comme point de départ les chiffres cités par le docteur Sestier. Tous les trois ou quatre jours, il doit tomber un globe de feu en un point quelconque de la terre, presque toujours dans un lieu inhabité, inaccessible, perdu au milieu des océans ou des glaces polaires.

En se bornant aux faits prouvés par des documents

Digitized by Google

indiscutables, on arriverait à conclure malgré soi, que ces phénomènes, si longtemps considérés comme apocryphes par nos académies, sont même loin d'être rares.

Tous les deux ou trois jours, les saint Thomas de la science devraient donc crier au miracle, si les journaux ou revues étaient mieux renseignés sur les événements dont notre monde sublunaire est le théâtre.

Mais ce nombre d'apparitions de la foudre globulaire est bien loin de représenter ce qui se passe dans la nature. Qui oserait prétendre que, malgré l'activité et le zèle dont il a fait preuve en recueillant les éléments de son bel ouvrage, le docteur Sestier soit parvenu à recueillir tous les témoignages épars dans les recueils académiques, dans tous les écrits où il a été question de foudre globulaire? Est-il admissible de plus que tous ces météores, même ceux qui sont tombés dans le voisinage des capitales de la civilisation, ont été aperçus par des personnes capables de comprendre l'intérêt du spectacle dont le hasard les faisait jouir?

Hélas! bien des siècles s'écouleront encore avant que l'instruction soit assez répandue pour que ces magnifiques phénomènes trouvent toujours un observateur, même en France, en Allemagne ou en Angleterre! En serait-il ainsi, est-ce que les feux du soleil, de l'aurore au couchant, ne suffiraient pas pour éclipser une infinité d'apparitions merveilleuses?

Il est peut-être heureux que la nature dissimule en quelque sorte les coups qu'elle frappe, de manière que

Digitized by Google

des dangers qu'il court. Supposons en effet que les orages qui éclatent pendant tout le cours d'une année soient réunis en une seule et même tempête : les plus braves seraient plongés dans une stupéfaction voisine de la frayeur pendant un orage qui, chaque année, durerait environ vingt-quatre heures.

Vainement les statistiques d'Arago et de M. Baudin prouveraient-elles alors que la foudre ne tue pas annuellement plus de 70 à 80 de nos concitoyens. Chacun verrait certainement revenir avec terreur ce jour funeste, terrible, pendant lequel, depuis Dunkerque jusqu'aux Pyrénées, depuis Mulhouse jusqu'au cap Finistère, la France serait enveloppée d'une nuée épaisse, de laquelle sortiraient sans interruption des tonnerres et des éclairs. Chacun éprouverait sans doute le sentiment qui animait les Athéniens lorsque le cours de l'année ramenait la fatale aurore où le navire aux voiles noires emportait les proies du Minotaure!

Chaque année la foudre fait 60 à 80 victimes, nombre qui n'a rien d'effrayant, si on le compare au million de cadavres dont s'enrichit chaque année la France d'outre-tombe; beaucoup plus terrible, si l'on songe que la durée moyenne de la période pendant laquelle ont lieu les accidents est d'un jour fractionné par petites parties tout le long de l'année. Pendant que l'orage règne, on peut dire que les statistiques ont tort. En ces moments, rares il est vrai, la foudre est devenue en réalité une cause de mort assez active. En effet, si elle éclatait constamment avec la même énergie que pendant les vingt-quatre heures qui lui sont dévolues

Digitized by Google

chaque année pour la durée totale de ses saturnales, elle frapperait à peu près une armée de trente mille hommes.

Quoi qu'en puissent dire certains optimistes, le risque de mort par fulguration est donc en réalité supérieur à celui que courent les voyageurs en ballon et même en chemin de fer!

Mais le risque de mort n'est pas le seul dont les hommes cherchent à se garantir. Presque toujours leurs biens leur sont plus chers que leur propre existence, puisque pour conserver ou accroître leur avoir, ils ne craignent point de compromettre leur santé, d'exposer leur vie même. Or, il est certain que les pertes constatées par les compagnies d'assurances ne s'élèvent pas à moins d'une quarantaine de millions seulement pour la France. Il en résulte que, malgré la sublime invention de Franklin, le tonnerre nous coûte plus d'argent que nous n'en dépensons chaque année pour mettre les enfants des pauvres à même de lire, de compter et d'écrire! En un mot, nous ne le disons point sans un profond sentiment de tristesse, soixante-dix ans après une révolution glorieuse qui avait le bien du peuple pour but, cent ans après l'invention des paratonnerres, la liste civile de la foudre est supérieure à celle de l'instruction primaire!

Ce n'est pas tout. Quelquefois la foudre a allumé des incendies qui ont paru inexplicables, car personne n'a vu passer le rayon brillant, et la voix du tonnerre n'était point assez éclatante pour frapper l'oreille distraite des habitants du voisinage. Plus d'une fois la

Digitized by Google

vindicte publique poursuit, peut-être à tort, comme incendiaires, les vagabonds, les errants, les malheureux, ceux qui ont trop souvent le droit de maudire le sort que quelquefois ils ne se sont point fait eux-mêmes.

Si notre justice imparfaite est exposée à frapper des vagabonds rendus responsables des œuvres du tonnerre, avons-nous le droit de nous en laver les mains? nullement, quand même nous aurions fait d'incessants efforts pour tirer parti de la sublime invention de Franklin. Mais, hélas! combien nous sommes loin d'avoir fait honneur à la lettre de change que nos prédécesseurs ont tirée sur nous, lorsqu'ils nous ont légué cette découverte admirable!

LES PARATONNERRES NATURELS

Le rôle merveilleux que joue l'électricité atmosphérique dans la vie de la nature a toujours frappé les observateurs dignes d'interroger ses mystères. Tout philosophe qui a pénétré plus loin que le vulgaire dans l'étude de l'économie du monde a compris qu'il était nécessaire qu'un feu subtil purifiât de temps en temps l'atmosphère, dont un nombre infini de miasmes de toute nature altèrent nécessairement la pureté primitive. Mais si le tonnerre doit éclater pour débarrasser l'air, il faut bien que la foudre tombe quelque part. Les forces génératrices ne peuvent s'inquiéter de ce qui arrive à chacun de nous en particulier. C'est à nous qu'il appartient de pénétrer leurs lois et de nous en

Digitized by Google

servir à notre profit personnel. Puisque le feu du ciel doit atteindre une surface couverte d'hommes, d'animaux et d'objets combustibles, pourquoi négligeons-nous de lui tracer la voie qu'il doit suivre?

Mais avant de chercher à tracer des voies nouvelles au fluide, commençons par conserver intactes celles que la nature a préparées, et auxquelles nous ne saurions suppléer, quelque énergiques que soient nos efforts. Malgré notre orgueil civilisé, nous devons reconnaître que nos bûcherons ont fait un mal que nos ingénieurs ne sauront jamais réparer, eussent-ils pris à tâche de le faire. Malgré le nombre de tiges de paratonnerres qui s'élèvent dans tous les départements de l'empire, en vertu des immortels principes de Franklin, le ciel et la terre se sont de plus en plus isolés l'un de l'autre. Les communications électriques sont plus rares et plus difficiles certainement entre les deux réservoirs que du temps où les druides n'avaient pu rêver aux paratonnerres, mais où d'immenses forêts couvraient le sol de la France.

Le nombre des malheureux foudroyés sous les arbres des forêts et des jardins augmente d'année en année; voilà non-seulement un malheur, mais encore un enseignement terrible.

Les habitants des forêts qui sentent le voisinage d'une électricité bienfaisante embaumer l'air de leurs futaies ne diront jamais que tout était ridicule, chimérique dans l'opinion des païens qui attribuaient un rôle protecteur aux dryades amies des hommes. Les tiges des peupliers et des chênes peuvent offrir un cer-

Digitized by Google

tain danger quand une cause mystérieuse agite les lames de feu de l'océan invisible, et l'on fera sagement de fuir leur abri. Mais ce n'est point une raison pour méconnaître l'utilité de leur rôle protecteur. Que de tonnerres silencieux, que d'éclairs obscurs filtrent par ces charmants rameaux chargés de feuilles gracieuses!

Arbres de nos forêts, vous protégez plus efficacement la fortune et la vie des insensés qui vous dédaignent que les orgueilleuses tiges de fer. Vous écartez les grêles, comme MM. Becquerel père et fils l'ont prouvé par d'admirables travaux. Vous provoquez la formation de l'ozone, principe inconnu, insaisissable, qui semble porter partout la santé et la vie.

C'est à ces panaches verdoyants, dont une insatiable avidité voudrait priver la France, que l'on doit cette senteur embaumée particulière aux bois, où les fleurs sont le plus rares! Sous le gracieux abri de leur voûte tremblante, notre cœur, ébranlé par le spectacle des affaires de ce monde, retrouve enfin une douce confiance dans l'avenir. Ces tiges menacées rayonnent la paix, l'harmonie et l'amour, quand leurs feuilles dentelées se balancent harmonieusement dans les airs.

Chaque ramuscule laisse échapper un filet de vapeurs impalpables, qui se dispersent, sans que l'on s'en aperçoive, dans les flots de l'Océan aérien, qu'il parfume et qu'il épure. La multitude de ces sources innombrables forme un nuage invisible au-dessus duquel l'aéronaute ne peut passer sans que son ballon semble entraîné vers la terre par une attraction irrésistible!

Voyez les branches de ce chêne dont nous avons

Digitized by Google

Arbre électrisé.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

tracé une image imparfaite! Elles rayonnent la paix et l'amour ses feuilles verdoyantes qui se balancent harmonieusement dans les airs! En même temps, par leurs millions de pointes, elles soutirent un million d'atomes de l'électricité des nuages; ellés diminuent la fureur de la foudre! Quelquefois elles semblent couronnées d'une lueur féerique qui aurait dû depuis longtemps enseigner l'usage auquel elles avaient été destinées par la nature! Arago n'avait point méconnu l'importance de leur rôle protecteur. Il avait compris que la fréquence des grêles, croissant en proportion des progrès des défrichements, indique un trouble profond venant du fait de l'homme, et que l'homme doit réparer! Il avait donc proposé de soutirer l'électricité des nuages par une série de ballons armés d'une pointe de fer, espèce de paratonnerres ancrés au milieu de l'atmosphère, retenus par des cordes dans lesquelles se trouverait une âme de cuivre, et qui aurait conduit à terre le feu arraché aux célestes vapeurs! Désarmés, les plus gros nuages auraient cessé d'élaborer ces grêles furibondes; ils n'auraient plus eu la puissance de planer comme une menace sombre sur la tête des cultivateurs!

Mais les principes de physique suffisent pour dissiper ces beaux rêves; ils montrent que chacun de ces ballons ne pourrait efficacement protéger qu'un carré de cent hectares : même en supposant que chacun d'eux pût s'élever deux fois plus haut que le *captif* de M. Giffard, sa tige orgueilleuse ne mettrait encore qu'un imperceptible canton, noyé dans l'immensité de

Digitized by Google

la surface de la France, à l'abri des grêles et des foudres. Quel budget pourrait supporter la dépense suffisante pour entretenir le demi-million de ballons nécessaires pour garantir cinq cent mille kilomètres carrés dont se compose notre territoire? Que de frais pour réparer les enveloppes, pour pourvoir à la transpiration insensible provenant de la déperdition du gaz? Du reste, est-ce que le plus souvent, couchés par le vent d'orage, les ballons ne seraient point hors d'état d'agir, frappés d'impuissance précisément au moment où l'on espérait en tirer quelque service sérieux?

Pour combattre efficacement la nature, ce qu'il faut évidemment faire, c'est d'avoir recours à la nature elle-même, c'est d'employer contre ces forces qui agissent sans frais, sans secours extérieurs, d'autres forces qui agissent aussi d'elles-mêmes!

Excellents pour garantir, dans certains cas, quelques points choisis, comme l'enceinte d'une capitale encombrée d'hommes, de monuments, de matières combustibles, les paratonnerres deviennent promptement insuffisants quand il s'agit de garantir un pays tout entier contre les suites de la dévastation désordonnée des générations ignorantes.

Si nous ne sommes pas fatigués de voir nos cultivateurs ruinés par de terribles orages, si nous ne reculons pas devant l'exemple de la décadence des Romains, châtiés par l'invasion, parce qu'ils avaient méprisé les lois de la production naturelle, portons hardiment la cognée sur nos dernières futaies. Au contraire, si l'histoire nous a rendus plus sages, que

Digitized by Google

Paragrêle.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

notre cupidité respecte les bouquets qui existent encore! Bien plus, cherchons à reboiser systématiquement toutes les parties dénudées du territoire, afin que les paragrêles d'Arago soient rendus inutiles, même en les admettant aussi efficaces que le croyait ce savant quand il a proposé d'en doter la France.

LE TONNERRE ET LES TREMBLEMENTS DE TERRE

Il est impossible de parcourir les annales de l'Observatoire vésuvien, sans reconnaître que l'électricité doit entrer pour sa part dans les éruptions volcaniques. Elle ne néglige jamais de se mettre de la partie quand le volcan se déchaîne. Toutes les fois que la lave fait entendre ses sourds beuglements, on peut être assuré que des courants souterrains se déchaînent. Le tonnerre viendra faire entendre sa voix, toutes les fois que le volcan engloutira les Herculanum et les Pompéi qui restent à la surface de la terre! Ce ne serait point assez du pinceau d'un Rembrandt pour faire comprendre la splendeur du spectacle offert par ces fulgurations continuelles, par ces magiques éruptions couronnées par des foudres incessantes. Que l'on nous dispense d'avoir la témérité d'essayer une description de ces doubles orages!

Le panache flottant qui couronne le cratère semble porter de téméraires provocations jusqu'aux lieux où la foudre s'élabore; on dirait le souffle des Titans en

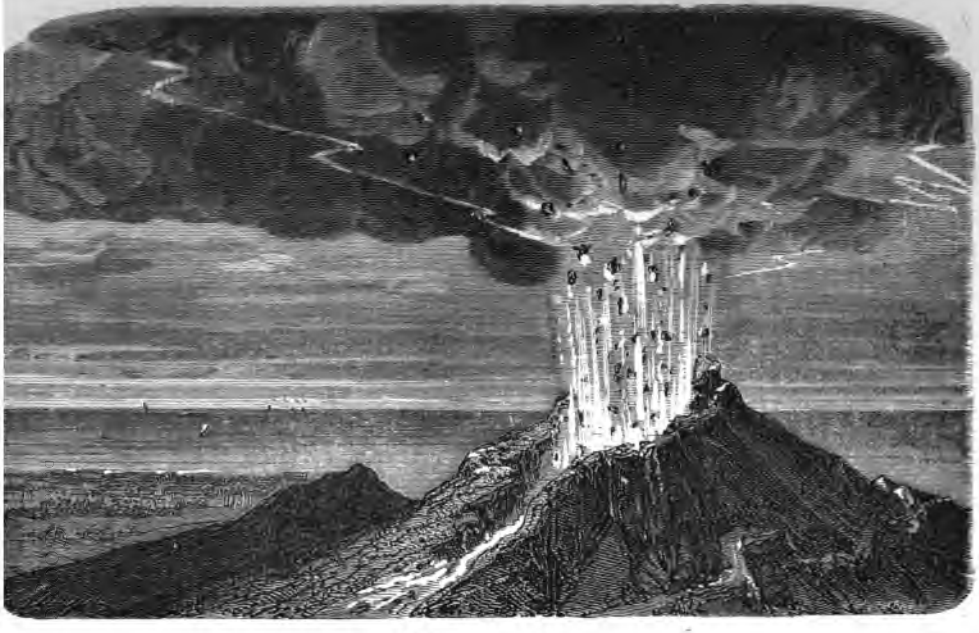
Digitized by Google

révolte contre Jupiter. Chaque commotion volcanique est suivie par la projection d'un torrent de vapeurs mélangées de déjections acides et sulfureuses. Les colonnes de vapeurs et de fumée qui semblent amener avec elles toutes les ténèbres de la terre, sont presque toujours couronnées par la clarté livide des éclairs. Les tourbillons électriques aiment à imiter la teinte rougeâtre que prend souvent la base du jet infernal.

Ce n'est point seulement au-dessus des évents volcaniques que retentit le craquement de la foudre. On vit, il y a quelques années, le sol de la Calabre s'entr'ouvrir; d'invisibles vapeurs, filtrant par toutes les fissures de la terre, se hâtèrent de porter jusqu'aux nuages la nouvelle de la grande secousse, et préparer de nouveaux orages. Des pluies diluviennes, produites par ces vaporisations extraordinaires, ajoutèrent de nouvelles épreuves aux malheurs des habitants. Elles furent escortées de tonnerres et d'éclairs qui parurent un signe de la malédiction céleste, et qui ajoutèrent à la peur du mal le mal de la peur.

Les tempêtes furieuses qui déracinent nos édifices ont, plus souvent qu'on ne le pense, un écho dans les parties profondes. En effet, nous ne devons pas nous dissimuler que les grands troubles atmosphériques sont accompagnés d'altérations dans le débit de la température des sources jaillissantes. Plus tard nous discuterons les renseignements fournis par ces sondes liquides; mais est-il permis de ne point faire attention au danger qui se révèle par leur intermédiaire? En mille endroits sans doute la croûte terrestre, si péniblement

Digitized by Google



Éclairs sur un volcan.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
P L

Digitized by Google

solidifiée par un travail séculaire, n'attend qu'un prétexte pour livrer passage à un nouveau cratère.

Ce n'est point en vain que les cyclones vont porter vers le pôle les vapeurs ramassées dans les régions tropicales, que tout le long de leur immense trajectoire, ils mettent en communication les deux électricités du monde! A chaque instant la matière de milliers d'éclairs et de tonnerres s'annihile pendant que le météore décrit son orbe prodigieuse. Est-ce bien sans danger pour l'équilibre établi dans les régions profondes? Qui osera dire ce que deviendront nos empires, nos civilisations orgueilleuses, le jour où l'orage du dessus sera réellement coalisé avec celui qui gronde dans les régions cachées, lorsque les deux abîmes se mettront d'accord par un foudre terrible!

Toutes les parties de la terre, comme les membres d'un même tout organique, réagissent constamment l'une sur l'autre à l'aide du fluide qui accompagne nos mouvements et nos sensations. On dirait donc qu'un des offices de cette puissance mystérieuse est de rattacher d'une façon intime les diverses parties des corps vivants, qui, sans elle, ne seraient jamais que d'incohérents assemblages de parties incapables de produire un effet d'ensemble. Son merveilleux office semble être de donner la vie à tous les êtres qu'elle imprègne. Elle les a animés en vertu des mêmes lois, que ce soit un insecte ou un astre, un homme ou une souris, une terre ou un soleil.

Digitized by Google

LA VOIX DU TONNERRE

Malgré toutes les conquêtes de la philosophie critique, nous ne pouvons oublier que le tonnerre est une manifestation des forces inconnues qui dominent le monde. Quand il fait entendre sa voix puissante, on dirait que notre orgueil est obligé de courber la tête. Comment, en effet, oublier, au son de cette musique céleste, la puissance des causes cachées au milieu desquelles se passe notre existence éphémère et tourmentée! Quelle ne serait donc point notre émotion en entendant cette harmonie puissante, si nous avions conservé intactes au fond de notre conscience toutes les superstitions d'un autre âge? Quel ne serait point notre effroi, si, crédules et superstitieux comme un adorateur des idoles devait l'être, nous nous trouvions subitement enveloppés de flammes? En faudrait-il davantage pour que plus d'un Saul, endurci dans le crime, ardent à la persécution, se relevât transformé en Paul, héros chrétien improvisé, avide du martyre.

Peut-être l'aimable Léon X et le savant Érasme seraient-ils parvenus à empêcher, ou tout au moins à retarder le divorce de l'Église, sans le tonnerre qui éclata devant Luther et frappa à ses yeux un de ses amis d'une piété douteuse. A quoi tiennent peut-être les destinées de la religion et des empires! Car Luther lui-même prend soin de nous apprendre dans ses Mémoires que cette circonstance le décida à prendre le

Digitized by Google

froc, ce froc trop lourd pour sa foi chancelante, et qu'il devait hardiment rejeter loin de ses robustes épaules.

Que d'exemples à signaler, si nous ne craignions d'introduire la superstition dans l'histoire !

Tantôt nous verrions Apollonius de Tyane prédisant l'arrivée du tonnerre prophétique qui arracha la coupe de la main impure de Néron. Tantôt nous aurions à raconter qu'une foudre glorificatrice transporta, sur le buste d'Antonin le Pieux, une couronne qui ornait la statue de Jupiter. Une lueur merveilleuse illumina l'orient lors de la naissance de Mahomet : Attila, Gengis-Khan, Akhbar, Mahomet II, tous auraient place dans une histoire anecdotique du tonnerre.

Toutefois, ne nous hâtons pas de tourner en ridicule les nations du midi qui ont parsemé leurs annales de fictions plus poétiques encore. L'idée de rattacher le tonnerre aux événements politiques est bien naturelle dans les régions où les faits électriques se succèdent pour ainsi dire sans interruption. Boussingault prétend qu'un observateur qui aurait l'ouïe assez fine pour être impressionnée par tous les coups de tonnerre de la zone torride, entendrait un roulement continu : ni jour ni nuit l'écho du firmament ne resterait un seul instant sans se faire entendre.

Pendant bien des siècles, les poëtes ont célébré en termes magnifiques la puissance et la majesté de cette voix formidable : excepté les augures et les astrologues, personne n'avait eu l'idée d'étudier les lois qui régissent la production de ces sons graves et majestueux. Ce

Digitized by Google

derne qui s'avisa le premier d'appliquer son oreille à la serrure de l'Olympe. Après avoir voyagé en Angleterre, De l'Isle se détermina, sur l'invitation de Pierre le Grand, à se rendre en Russie, pour y établir une école d'astronomie. Lorsqu'il arriva à Saint-Pétersbourg, le règne de Catherine avait commencé. Le physicien français reçut cependant un brillant accueil, l'impératrice lui fournit les moyens de populariser les principes de sa science. Bientôt l'école de Saint-Pétersbourg acquit une immense réputation que l'astronome français travailla pendant de longues années à agrandir. Vieux, infirme, De l'Isle s'imaginait qu'il n'avait qu'à revenir en France pour jouir en paix de sa gloire. Mais, hélas! que trouva-t-il pour récompense dans la grande ville ingrate, tombeau de tant d'hommes méritant d'être célèbres? Une pension de neuf cents livres et un grenier désert, les combles de l'hôtel de Cluny, où il n'y avait que lui qui osât braver les rigueurs des nuits d'hiver. Passionné pour l'astronomie comme tant d'autres le sont pour une maîtresse, pour la fortune, De l'Isle garda cependant jusqu'à la fin de sa longue carrière une ardeur que ni le froid, ni l'âge, ni la misère ne purent éteindre, et le tonnerre l'occupa en quelque sorte jusqu'à son dernier soupir.

Mille exemples prouvent que la voix de notre artillerie porte à des distances plus grandes que le roulement des décharges atmosphériques : malgré son enthousiasme, De l'Isle est obligé d'en convenir. Mais si le canon est plus pénétrant, il ne donne pas naissance à ce bruit sonore, plein de majesté, on pourrait presque dire

Digitized by Google

de calme même! Notre faiblesse se trahit en quelque sorte au milieu de nos triomphes, et elle se découvre par transparence derrière notre feinte majesté.

Les puissances inconnues de la nature se plaisent à nous distraire, à nous épouvanter, en faisant entendre une immense roulade bien plus harmonieuse que le sourd roulement des trombes. De l'Isle émerveillé nous raconte avec enthousiasme qu'il a entendu cette espèce de chant suprême retentir à ses oreilles pendant plus de soixante des battements de son cœur.

Comment expliquer qu'une commotion unique produise des ronflements aussi singulièrement prolongés, quand nous savons qu'elle-même ne dure pas la millième partie d'une seconde?

Les régions supérieures de l'atmosphère renferment une quantité de vapeur d'eau qui, quoique extrêmement variable, jamais nulle, comme on l'a cru à tort, est toujours extrêmement notable. Quels phénomènes doivent donc se produire sous l'influence de l'énorme quantité de chaleur que l'étincelle voltaïque développe tout le long de son parcours!

Est-il besoin de dire que le ressort de cette vapeur si brusquement surchauffée augmente avec une rapidité effrayante, qu'il diminue avec une vitesse non moins extraordinaire?

De là un double choc, des oscillations, un centre d'ébranlement mobile, vagabond, mais susceptible de produire une multitude d'ondes sonores.

L'étincelle électrique possède toutes les propriétés de l'étincelle de nos piles vulgaires; elle n'a pas seulement

Digitized by Google

la propriété de dégager une certaine quantité de chaleur qui rayonne au dehors.

Les décompositions subites qu'elle produit sont forcément accompagnées d'une explosion comparable à la déflagration de la poudre à canon, de la poudre fulminante.

Chaque point de la ligne immense, effrayant tourbillon de flammes, qui réunit les nimbus à la terre, est le théâtre de petites actions fulgurantes. La poudre de la mine aérienne s'allume comme une traînée de plusieurs kilomètres de longueur.

Toutes ces explosions ont lieu au même instant pour nous, tant l'électricité est rapide; et leur lumière ne donne à notre œil qu'une sensation instantanée, unique, indivisible.

Si la lumière ne met que huit minutes pour tomber du soleil, notre prière demanderait quatre-vingt-dix jours pour s'élever jusqu'à l'astre; car, paresseuses et nonchalantes, les vibrations sonores dépassent à peine cent fois la vitesse d'un train lancé à toute vapeur.

Gare à nous, si le bruit arrive en même temps que la lueur, l'orage plane bien près au-dessus de nos têtes! Si le roulement se fait entendre pendant des minutes entières, nous sommes hors de portée, car chaque seconde de retard nous sépare de trois cents mètres du point menacé. Le temps que dure le roulement du tonnerre nous donne donc une mesure de la longueur de la trajectoire lumineuse.

Cependant il ne faut pas croire que cette évaluation de la longueur des éclairs soit susceptible d'une préci-

Digitized by Google

sion bien grande. Le tonnerre est souvent prolongé par les échos terrestres ; les plans de rochers reprennent et font rouler sa voix dans les gorges profondes. Même dans les plaines, on s'y tromperait, non-seulement à cause de la terre, mais encore par la faute des nuages ; car souvent leur surface inférieure fait rebondir les ondes avec une énergie singulière ! Rien ne peut dispenser des mesures directes que l'on pourrait prendre avec des appareils photographiques pour mesurer la longueur du trait lumineux.

En effet, l'action chimique de la lumière est aussi alerte que l'étincelle subtile qui nous montre immobile un boulet lancé dans les airs.

LA FOUDRE ET LE CHOLÉRA

Il y a deux ans, la question des générations spontanées passionnait vivement les naturalistes ; l'Académie résolut de se livrer à une décisive expérience. Des chimistes habiles préparèrent une grande quantité de ballons de verre, tous de même volume, tous pourvus d'un tube de même forme, tous contenant la même quantité de bouillon de levûre. Les uns furent remplis avec l'air du grand amphithéâtre de la Sorbonne, et donnèrent presque tous raison à M. Pasteur ; mais les autres avaient été transportés à Bellevue, placés sous de gracieux ombrages remplis d'un air électrisé riche en ozone. La décoction de levûre qui y était renfermée

Digitized by Google

ne resta point inerte. On eût dit que des germes sans nombre avaient pénétré dans leur intérieur, car la vie s'y était réveillée avec une activité surprenante. Presque tous étaient remplis de végétations, d'animalcules de composition assez élevée dans l'échelle des infusoires. N'est-ce point l'ozone, messager fidèle chargé de la puissance de la foudre, qui avait produit ces effets merveilleux inexpliqués encore?

En effet, le tonnerre exalte les propriétés, surexcite les appétits de l'oxygène de l'air, de celui qu'il arrache à l'hydrogène. Il transforme ce corps, déjà si actif, en agent de décomposition, en complice des germes, qui sait, peut-être en germe lui-même.

Pourquoi des foudres innombrables n'auraient-elles point accompagné la naissance de la Vie, s'il est vrai que ce grand événement ne soit pas contemporain de la création de la terre. Pourquoi l'énergie du grand comburant de notre monde sublunaire n'a-t-elle point été portée à son paroxysme par d'épouvantables orages, alors que toutes les planètes réunies dans le premier point du Bélier, employaient leurs énergies, si les astrologues ont dit vrai, à animer notre terre.

Sans remonter si loin vers l'origine inextricable des choses, nous pouvons dire que la plupart des végétaux seraient hors d'état de fixer l'azote de l'air, si l'électricité ne lui faisait subir des mutations préparatoires. La flamme merveilleuse fabrique sous nos yeux les nitrates aériens que l'eau de la pluie va précipiter à la surface de la terre. Elle met en rut l'azote, ce gaz inerte par excellence!

Digitized by Google

Électricité divine, si tu coûtes la vie à quelques animaux, à quelques plantes, ce n'est point une raison pour blasphémer contre tes œuvres, pour méconnaître l'utilité du rôle que tu remplis dans le monde. Quelle multitude d'êtres ne te doivent pas leur existence? N'est-ce point de toi que l'on peut dire ce que Lucrèce a dit de Vénus?

D'autres fois, après certains grands coups de tonnerre, l'abondance de l'ozone est si grande, que son odeur suffit pour mettre les témoins de l'explosion en danger de mort. Boyle rapporte un accident produit à Genève par cette merveilleuse électrisation de l'air, pendant qu'il séjournait dans cette ville, où il se réfugia pour compléter son éducation loin de la révolution d'Angleterre. Une sentinelle faillit être précipitée dans le lac, parce qu'elle fut suffoquée par l'odeur de soufre accompagnant un coup de tonnerre qui tomba dans le voisinage de sa guérite.

Cent cinquante ans plus tard, le même phénomène se produisit dans l'intérieur de l'église de Kervern, pendant que l'on chantait des litanies. La foudre ne blessa personne, mais l'odeur qu'elle développa sur son passage fut si épouvantable que tous les assistants perdirent connaissance. Il ne faut donc point s'étonner encore que les anciens aient été frappés de cette propriété, qu'ils aient remarqué que l'odeur laissée par la foudre offre une certaine analogie avec celle du soufre. Fidèles à leur habitude de généraliser leurs observations, ils en avaient conclu que ce corps était formé par le tonnerre, et ils lui avaient en conséquence donné

Digitized by Google

le nom de *theion*, qui veut dire divin, dans la langue de Platon.

Plusieurs physiciens ont cru que l'absence de l'ozone semble liée à l'invasion du choléra, comme si ce corps actif était un vigilant gardien de la salubrité de l'atmosphère et disparaissait avec elle.

En effet, il ne paraît pas illogique de supposer que l'oxygène électrisé détruit les germes morbides, ces riens volants qui nous portent la mort. Quel désinfectant plus énergique que le gaz qui fait virer au bleu le papier amidonné que l'iode a rendu sensible! quelle fumigation au chlore pourrait, comme celle que produit le tonnerre, s'étendre sur un pays tout entier! Cependant, par une sorte de contradiction infernale, il semble que le choléra fasse rarement son apparition dans les grandes villes sans se faire annoncer par la tempête. Il est vrai que, même dans ce cas, il disparaît souvent comme il a commencé, à la suite de violents orages. Pour ne citer qu'un exemple, nous rappellerons que la ville de Milan fut débarrassée par un vent épouvantable de l'affreuse peste noire. Le souffle puissant de cet ouragan bienfaisant renouvela l'air putréfié jusque dans les plus humbles réduits, les plus obscures chaumières. Craignons donc de laisser calomnier les grands bouleversements de l'atmosphère, fléaux aussi nécessaires parfois que ceux qui dramatisent l'histoire du monde. Ne nous laissons entraîner à calomnier, ni les guerres, ni les révolutions, ni l'ouragan, ni la foudre, ni le tonnerre!

Digitized by Google

LA RÉCOLTE DE LA FOUDRE

L'on trouve souvent à la cime des rochers des métaux fondus, qui semblent avoir été transportés par la foudre, dont les traces sont encore visibles.

Au mois de mai 1772, le duc de Bourbon se promenait à Chantilly avec une suite nombreuse, lorsqu'on le vit tout à coup enveloppé d'une flamme claire. Quand ses serviteurs s'approchèrent, ils s'aperçurent avec stupéfaction qu'il portait sur les joues et à la lèvre supérieure des traces onctueuses, noirâtres, produites par une espèce de suie, déposée par le météore.

Quelquefois ces matières noirâtres sont en quantité assez notable pour changer la couleur de la peau des victimes du tonnerre. Le docteur Sestier rapporte l'histoire d'un vieillard et de sa fille, qui furent trouvés dans leur chambre avec la figure noircie par la foudre qui les avait frappés de mort. Le même auteur ajoute ailleurs qu'on s'aperçut que les corps de quelques marins foudroyés semblaient avoir été trempés dans de la poudre à canon, car ils étaient couverts des pieds à la tête par une substance noire.

Quand on releva le cadavre d'un vigneron des environs d'Orléans qui avait été sidéré, on s'aperçut que sa figure était barbouillée d'une couche d'oxyde de fer!

Voilà des faits étranges, effrayants, paradoxaux; cependant la physique nous défend de crier à l'imposture, au miracle! Tout le long de la courbe qu'elle parcourt

Digitized by Google

dans les airs, la foudre ramasse de la matière. Elle charrie son butin au point où elle aboutit; que ce soit un chêne ou un brin d'herbe, un palais ou une chaumière, un paysan ou le premier prince du sang royal de France, elle ne fait aucune différence. La nature du dépôt ne dépend que de la composition des substances rencontrées au hasard de la fourchette dans l'atmosphère.

Les aérolithes qui se dissolvent dans l'océan aérien, qui se consument en tombant à la surface de la terre, renferment d'immenses quantités de soufre ou de sulfures dispersés à l'état de poussière impalpable, invisible, insaisissable. La foudre, qui ne laisse rien échapper, saisit et recueille bien des fois ces atomes et les étend à la surface des corps sur lesquels semble se diriger sa fureur.

Ainsi M. Fusinieri reconnut plusieurs fois que les maisons frappées de la foudre étaient recouvertes d'une couche de sulfure de fer.

En examinant les débris de la toiture de l'église d'Upsal, qui avait été frappée par un coup de foudre, Bergman aperçut une poudre d'un aspect singulier, qui ressemblait à du soufre; mais en y regardant de plus près, il put se convaincre qu'il avait affaire à du cuivre réduit en limaille, arraché par l'électricité à quelque toit du voisinage. Une lame de cuivre s'était comportée comme l'appareil de physique connu sous le nom d'excitateur, dont une partie laisse échapper une traînée métallique lorsque la décharge est d'une intensité exceptionnelle.

Digitized by Google

Quelquefois le soufre apporté par la foudre arrive en grande abondance, comme on l'a vu à l'occasion de l'orage du 24 août 1764. On trouva que les ardoises du château d'Heidelberg étaient couvertes de petits corps jaunâtres, et que les murailles atteintes par le météore avaient été recouvertes d'une espèce de vernis.

La matière ainsi projetée est lancée par une main si puissante qu'elle pénètre jusque dans l'intérieur des corps, paraissant se jouer de l'impassibilité de la matière. M. Jwinder raconte qu'il a retrouvé des traces de sous-sulfure de fer jusque dans le cœur de peupliers frappés par le tonnerre.

Si le soufre, toujours chargé d'électricité dans un trajet de cette nature, tombe sur des matières susceptibles d'entrer en combinaison avec lui, il s'y engage avec une facilité très-facile à comprendre. On sait, en effet, combien les substances électrisées sont avides de former des produits nouveaux. M. Bonjean donne, dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, un exemple saillant de ces transformations si communes sans doute dans le grand creuset de la nature.

Le 14 juin 1846, la foudre tomba sur l'église de Saint-Thibaux-de-Cour. Comme il arrive souvent, l'édifice se trouva tout d'un coup rempli de fumée exhalant une odeur sulfureuse. Quand on examina ce qui s'était passé, on reconnut qu'un cadre et six chandeliers dorés étaient recouverts d'une couche de sulfure formé sur place par une réaction soudaine.

Il y a des coups de foudre qui produisent un effet inverse. Au lieu d'apporter quelque chose, l'étincelle atmo-

Digitized by Google

sphérique enlève au malheureux qu'elle a choisi pour pôle de départ un nombre plus ou moins grand d'atomes.

Une jeune fille qui portait un collier d'argent fut traitée comme le toit de l'église d'Upsal. La foudre ne se borna point à rompre le coquet ornement, elle arracha des molécules à chacune des petites sphères. Quand on ramassa la malheureuse, on s'aperçut que sa peau était marquée de petites lignes noires répondant à l'intervalle des grains de sa parure. Là s'était déposée la poussière argentine que le météore avait arrachée au moment où il se précipitait sur elle.

Une dame riche, qui portait une chaîne d'or quand elle fut foudroyée, portait une cicatrice analogue. On trouva sur son cadavre une ligne pourpre formée des débris de la chaine.

Ces observations auraient pu apprendre aux chimistes, s'ils ne l'avaient pas su déjà, que les métaux changent de couleur quand ils sont réduits en poussière d'une forme extraordinaire.

Nous devons donc reconnaître à l'aide de ces faits, que la foudre possède le pouvoir de triturer les éléments des corps au point de les réduire, pour ainsi dire, en vapeur sans le secours de la chaleur. N'est-ce point ce qui semble résulter de l'observation faite bien des fois sur des cordons de sonnette qu'on a trouvés volatilisés par arrachement moléculaire?

Cette vapeur, produite dans des conditions aussi extraordinaires, serait froide, analogue peut-être à celle qui est répandue dans les régions planétaires, et qui, par sa condensation, donne naissance aux aérolithes.

Digitized by Google

L'étincelle atmosphérique possède donc, avec une effrayante énergie, des propriétés diamétralement opposées.

Au moment où l'on voit des foudres qui rassemblent des objets épars, peut-être en jaillit-il d'autres qui réduisent en atomes ceux qui semblent doués d'une dureté prodigieuse. Faut-il s'en étonner? Évidemment non, puisque tout ce qui tient à l'électricité ou au magnétisme nous montre le concours de deux forces ennemies éternellement en lutte l'une contre l'autre.

Les anciens avaient été conduits à attribuer à la foudre un véritable pouvoir générateur, parce qu'ils avaient reconnu qu'elle traîne avec elle une multitude d'objets dont il leur paraissait impossible d'expliquer l'origine. Que notre science soit aussi logique que la leur, dont nous nous moquons avec si peu de droit. Nous dirons donc que ces immenses éclairs nous apportent des échantillons des substances qui errent dans les flots de l'océan aérien. Un ballon qui porterait un aspirateur ramènerait également la preuve que les vents promènent dans ces solitudes inexplorées des masses de poussières métalliques et sulfureuses.

DES FOUDRES FOSSILES

Arago a démontré, en comparant un grand nombre d'observations, que les tonnerres sont beaucoup plus rares en pleine mer que sur les continents. C'est la

turbateur par excellence dans le mouvement incessant des températures. En effet, elle passe par de brusques alternatives de froid et de chaud, tandis que la surface de l'eau est maintenue en équilibre par la mobilité de ses particules, et par la facilité avec laquelle elle émet d'inépuisables vapeurs. Mais si elle n'était soutirée par l'extrémité des montagnes, merveilleux paratonnerres naturels, l'électricité s'accumulerait indéfiniment dans les régions supérieures. Il arriverait sans doute un moment où le repos de la nature serait compromis, car l'atmosphère deviendrait impuissante !

C'est, en effet, loin des côtes et de l'action providentiellement provocatrice des roches, que se forment les cyclones, faible image de ce que seraient les tempêtes électriques si la terre était recouverte par un Océan sans rivages, si l'action plutonnienne n'avait soulevé les cônes des grands monts, sublimes provocateurs.

Ne nous est-il pas permis d'admirer la grande parcimonie de la nature, qui fait concourir au même but tant de forces et tant d'éléments contraires ! Les révolutions de l'air et celles du dessous du monde ne semblent-elles pas conjurées pour maintenir la stabilité nécessaire à la production de la vie, rendre possible l'évolution de la pensée, de sorte que la terre puisse servir de théâtre à la vertu, d'objet de recherches à la science ! Cependant jusqu'à ce jour les géologues ont souvent confondu les traces de la fulguration avec les effets de simples éruptions volcaniques. Ils ont presque toujours négligé d'étudier ces honorables cicatrices, provenant des forces inconnues qui résident au-dessus de

Digitized by Google

nos têtes. Quel sera le savant qui comprendra qu'il peut recueillir une gloire immortelle en étudiant des traces sans doute plus faciles à saisir que la direction des roches striées? Est-ce que l'action du feu du ciel n'a pas dû être aussi énergique sur nos massifs pyrénéens et alpestres que la simple friction des roches erratiques? Qui oserait affirmer que l'on ne découvrira point un jour que la terre a passé par un âge fulgural comme elle a traversé une période glaciaire?

Est-ce que Jupiter n'a pas dû intervenir bien des fois dans les batailles que Neptune et Vulcain se sont si souvent livrées l'un à l'autre? Croit-on qu'il se soit lui-même condamné à conserver une neutralité attentive?

Hâtons-nous de rendre hommage à quelques penseurs, ne laissons point peser un seul instant nos critiques sur les recherches faites par Saussure au mont Blanc, par Roman au Pic du Midi, par Humboldt et Bonpland à la haute cime de Toluca. Partout les traces de l'action du tonnerre ressemblent à un véritable émail parsemé d'une infinité de petites bulles. On voit par transparence, derrière cet enduit ou vernis, la marque de stratifications nombreuses que la foudre a couvertes d'une espèce de glacis destiné à mettre en valeur leurs différentes teintes. L'épaisseur de cette vitrification est presque toujours très-faible, la surface ne dépasse pas quelques centimètres carrés; on dirait que la foudre a plutôt caressé ces roches qu'elle ne les a réellement ébranlées.

Il n'y a pas un siècle encore qu'un simple curé de

Digitized by Google

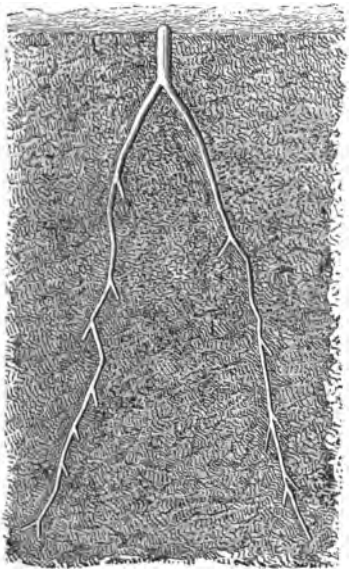
village, le pasteur Herman de Massel, trouva dans le sein de la terre sablonneuse de Silésie un tube irrégulier qui disparaissait en se ramifiant à de grandes profondeurs. Quel était cet objet étrange? La route souterraine mystérieuse que le feu du ciel avait suivie pour aller s'éteindre le plus rapidement possible dans les eaux intérieures! Le sable vitrifié s'était figé sur place et avait été façonné en tuyau de forme assez régulière. Que de choses le microscope nous permettrait de lire le long de cette ligne oblique! Que de réactions produites par ces bandes capricieuses! Que de groupements inexpliqués sous l'action d'une chaleur susceptible de tant de nuances, depuis le mouvement insensible jusqu'à des températures inaccessibles aux creusets de nos laboratoires! Qui sait si la grande industrie moderne ne doit point déjà aux leçons de la foudre un grand nombre de ses merveilles? En effet, les anciens connaissaient les *fulgurites*. Ils étaient même assez populaires pour qu'on en trouve une mention expresse chez les poëtes, et notamment chez Lucain, comme nous le verrons tout à l'heure.

Qui oserait affirmer que ce n'est pas la vue de ces conduits circulaires, dont la paroi intérieure est semblable à une opale vitreuse, qui donna aux hommes du monde primitif l'idée de fabriquer la poterie? N'est-il pas naturel de chercher à employer le feu que nous savons allumer, à produire les effets que nous montre le feu qui sort de la main des dieux eux-mêmes?

Puisque le ciel manie si bien la foudre, est-il donc ridicule de croire qu'il a pu prendre la peine de

Digitized by Google

faire l'éducation de l'humanité naissante? Pourquoi les mythes de l'ancien paganisme n'auraient-ils point un sens profond? ne songe-t-on pas involontairement à



Fulgurites.

Prométhée qui tire le feu du ciel, et aux vestales qui sont chargées de l'entretenir?

A une époque où les idées de Lucain avaient été oubliées dans notre Europe ravagée, les Chinois étudiaient les fulgurites avec un soin dont nous n'étions pas capables encore. Ils les connaissaient peut-être

Digitized by Google

mieux que nous ne les connaissons aujourd'hui nous-mêmes.

Les missionnaires nous apprennent que l'empereur Kang-hi n'avait point dédaigné de faire *sur les pierres de foudre* des travaux et des remarques que plus d'un savant moderne considérerait peut-être comme n'étant point indignes d'occuper ses loisirs.

Les dimensions des fulgurites, ainsi que tout ce qui tient à l'électricité, élément dont le vrai nom nous semble devoir être inconstance, sont excessivement variables. On en connaît qui ont 14 millimètres d'ouverture et dont la paroi vitrifiée a jusqu'à près de 30 millimètres d'épaisseur. Quelquefois on a pu suivre les traces du passage de la foudre sur une longueur de plus d'une dizaine de mètres, ce qui indique que la décharge a dû avoir un parcours beaucoup plus long. Dans des cas aussi remarquables, le fulgurite a été même le siége d'une action calorifique très-intense. Souvent le sable voisin des parois a lui-même subi une espèce de transformation chimique, due à une sorte d'action métamorphique pareille à celle que l'on constate près d'un filet de laves incandescentes.

Quelle différence avec les traces presque insaisissables que nous avons retrouvées sur le sommet des pyramides de basalte! Le foudroyé n'est jamais le grimpeur qui cherche à dompter la cime couverte de neiges virginales! Arban, Crosby, Sadler, ont pu impunément naviguer au milieu des orages. L'éclair a circulé autour de leur nacelle! Respectant leur hardi aérostat, la foudre a frappé sous leurs pieds. Elle a réduit en poussière

Digitized by Google

les palais et les chaumières des tremblants habitants de la terre. Serait-ce donc que le danger disparaît quand on marche bravement à sa rencontre, quand on s'élance au-devant de la nuée orageuse, quand on a le courage, s'il est permis de s'exprimer ainsi, de tenir tête au tonnerre? Serait-ce la tempête qui finirait par avoir peur?

Le capitaine Cook se trouvait dans la rade de Batavia, lorsqu'un violent coup de foudre tomba sur son navire. Ce coup de foudre va nous permettre de comprendre pourquoi le pauvre pasteur allemand a pu trouver, dans les sables de Poméranie, tous ces tubes fabriqués par la foudre. Le météore ne produisit aucun dommage appréciable ni dans la coque du bâtiment ni dans les manœuvres, mais un fil de cuivre de cinq millimètres de diamètre absorba toute la décharge. On vit briller un long trait de feu, une sorte d'éclair funiculaire depuis le sommet du grand mât, jusqu'à la surface de la mer! S'il avait été enfoui dans un sable sec, ce fil aurait produit une sorte de vitrification tout le long de son parcours. On l'eût trouvé au centre d'une longue fulgurite peut-être!

CE QUE LA FOUDRE PEUT FONDRE

La première fois que la foudre tomba sur le paquebot *le New-York*, dans la remarquable journée où ce météore le visita à deux reprises, ce fut pour sortir par un

Digitized by Google

courant. Il liquéfia complétement ce tube massif sur une longueur qui devait être assez considérable, mais qu'on oublia malheureusement de mesurer. Nous connaîtrions donc le nombre d'unités de chaleur qui furent dégagées, si on avait pris la peine de nous indiquer une mesure linéaire, au lieu de nous apprendre que ce plomb allait du cabinet de toilette du capitaine à la mer, et qu'il servait par conséquent, dans l'état normal, à conduire tout autre chose qu'à compléter un paratonnerre.

Le grand mât du paquebot *le New-York* était pourvu d'une longue baguette de fer, destinée à recevoir une girouette, et terminée par une espèce de pointe. Une chaîne pliante, longue d'une quarantaine de mètres, se trouvait attachée au bout de cette tige, et servait à mettre en communication électrique le haut du grand mât et l'Océan, le point saillant exposé et le réservoir commun. Cette chaîne aurait donc merveilleusement rempli sa fonction, aucun phénomène lumineux ou calorifique n'aurait pu être aperçu, si elle avait été assez robuste pour supporter le passage des masses électritriques qui se sont présentées à la fois. Il ne suffit point de s'appeler paratonnerre; et un paratonnerre insuffisant pour supporter la décharge qu'il provoque est exposé à être volatilisé et à disparaître. Après l'explosion, l'on chercha vainement la chaîne; elle avait presque entièrement disparu, quoiqu'elle pesât certainement plus de 4 kilogrammes, puisqu'elle avait été fabriquée avec du fil de 6 millim. de diamètre. Malgré les investigations les plus minutieuses, on ne retrouva

Digitized by Google

qu'un fragment de quelques centimètres, pendant à l'extrémité de la tige de fer, qui avait été respectée. Un petit morceau de chaînon, complétement boursouflé, et deux crochets gisaient encore sur le pont comme témoignage irrécusable du rôle que le feu avait joué dans une catastrophe aussi surprenante.

Le tonnerre tomba en 1759 sur une chapelle de la Martinique qui portait un paratonnerre, massif comme on les faisait dans ces temps primitifs. La tige foudroyée ne possédait pas moins de 25 millimètres de côté; elle pesait par conséquent au moins 4 ou 5 kilogrammes par mètre courant. Cependant la foudre, en mille fois moins de temps qu'il n'en faut pour lire ces lignes, la réduisit aux dimensions d'un simple fil de fer. Par une coïncidence bizarre, l'explosion qui prouve le mieux peut-être que la foudre n'est point complétement domptée par les paratonnerres, éclata sur la propre maison de Franklin. Elle volatilisa une tige de cuivre. Ne dirait-on pas que le feu du ciel a senti le besoin de manifester sa puissance aux yeux de celui qui prétendait à l'honneur d'être son vainqueur? D'abord, c'était le plomb que nous avons vu volatilisé par le météore. Bientôt c'est le fer lui-même qui disparaît à son tour! Quoique le cuivre soit bien meilleur conducteur, il ne l'est point encore assez pour laisser ces torrents électriques déborder sans s'émouvoir. Plus tard nous verrons l'or également réduit en vapeurs!

Qui donc oserait tracer des limites à la puissance des affinités électriques de la terre, dire qu'elles sont hors

Digitized by Google

d'état de soulever les cyclones, qu'elle ne saurait les pousser à travers les océans et les couvrir de vagues mugissantes et d'épaves? Nos yeux seraient brûlés bien avant d'avoir contemplé la plus brillante de toutes les décharges que peut lancer cette immense machine électrique dont la roue se nomme le globe terrestre, et à laquelle les nuages eux-mêmes servent de conducteurs.

PUISSANCE MOTRICE DE LA FOUDRE

Quoique les mâts des navires de guerre soient visités et entretenus avec un soin minutieux, il est évidemment difficile d'empêcher que quelques gouttes d'humidité ne pénètrent jusqu'au fond des vides qu'une foule de causes produisent souvent dans l'intérieur des pièces de bois les mieux entretenues. Généralement cette sorte de gangrène sénile ne produit pas d'inconvénients notables, car le mal ne peut atteindre des proportions sérieuses sans que les matelots les plus négligents s'en aperçoivent. Mais si la foudre vient à passer dans le voisinage, le moindre atome de vapeur condensée peut se changer en poudre fulminante ! Dès que le feu du ciel trouve les éléments d'une catastrophe réunis quelque part sur sa route, cette explosion se produit avec une énergie effrayante. Il semble même dans ce cas que le danger soit d'autant plus terrible que la masse détonante traversée par le courant naturel est moins grande.

Digitized by Google

Si l'eau est arrivée dans son gîte par une large fissure, sans peine, sans travail, elle s'élancera par cet orifice sous forme de vapeurs. L'effet produit par le passage du météore sera comparable à celui d'une pièce de canon dans laquelle on n'a pas mis de boulet. Mais si quelques atomes se sont infiltrés de molécule à molécule, à la suite d'un travail de succion, les choses se passent d'une façon toute différente. Les gouttes d'eau emprisonnées dans les cellules, où elles ont eu tant de peine à se glisser, brisent l'enveloppe comme la charge de poudre fait voler une bombe en éclats. Ce ne sera plus de la vapeur arrivant à une pression de trente ou quarante atmosphères, ce sera un torrent de gaz oxygène et hydrogène portés brusquement à la température de l'incandescence.

C'est de l'eau réduite à l'état de gaz isolés qui a dû produire les effets constatés à bord du navire *le Patriote*, dans la nuit du 11 au 12 juillet 1852. La foudre tomba sur un mât de ce bâtiment et le fendit sur une longueur de plus de 26 mètres. En même temps les produits gazeux engendrés sur place par le rapide passage de l'étincelle produisirent tous les effets de la poudre. Un tronçon fut détaché aussi nettement que s'il avait été séparé par un trait de scie; il fut projeté par le gros bout contre une solide cloison de planches, située à plus d'une centaine de pas de distance, la défonça et s'y incrusta si bien qu'il fallut le tirer avec force pour l'arracher du trou qu'il avait creusé. On s'assura que ce boulet d'un nouveau genre pesait autant que celui du grand canon prussien de l'Exposition.

Digitized by Google

La foudre qui était tombée sur l'abbaye du Val, près de l'Ile-Adam, le 25 juin 1756, c'est-à-dire quatre-vingt-seize ans plus tôt, avait produit des effets bien différents. Elle frappa un gros chêne isolé de 16 mètres de haut et de plus d'un mètre de circonférence. Ni le tronc, ni les branches, ni l'écorce, n'offraient la moindre trace de brûlure, mais l'arbre entier était desséché comme si une énorme quantité de chaleur avait été développée sur place dans chacune de ses molécules. Si l'on ne savait que l'eau est répandue dans toutes les parties vivantes des chênes, surtout au mois de juin, où la séve est encore en mouvement, on l'aurait certainement appris à l'aide de l'observation précédente. En effet, la vaporisation du liquide que contenait le système vasculaire fut accompagnée d'une multitude prodigieuse d'explosions. Les branches et les troncs ressemblaient à une masse déchiquetée en cent mille fragments. Les vaisseaux remplis de liquide séveux restaient béants, éventrés, à la place qu'ils occupaient lorsque la foudre était venue les ouvrir.

L'aubier, sur lequel repose l'écorce, est gorgé d'humidité à cette époque de l'année ; cette matière filamenteuse s'était changée en une espèce de chemise fulminante. L'écorce, à peu près imperméable, avait essayé de résister. Elle était devenue ce que deviennent les personnes et les choses qui tentent d'arrêter l'action des grandes forces mystérieuses. Réduite en imperceptibles fragments, cette écorce impuissante avait été projetée loin du tronc, elle était retombée comme une sorte de poussière !

Digitized by Google

Quand la séve est moins éloignée de la périphérie et que la foudre vient à l'atteindre, les explosions sont beaucoup plus terribles encore. La résistance que le bois offre à l'expansion des vapeurs peut alors provoquer une destruction totale. Un arbre, dont parle le professeur Munke, fut pour ainsi dire anéanti. On ne retrouva plus çà et là que des lambeaux, imperceptibles copeaux de quelques millimètres d'épaisseur.

Quelquefois l'aspect du tronc foudroyé est bien différent; car on a vu le fluide s'introduire au centre même des arbres; alors il pratique un canal dont les parois sont noircies comme par le passage d'un fer rouge. Un noyer séculaire de la Fontaine-Française, qui avait perdu toutes ses branches, fut foré si régulièrement à la suite d'un coup de tonnerre, qu'on aurait pu en faire un canon de bois pareil à ceux dont les Chinois ont l'habitude de se servir.

Ces dislocations capricieuses offrent parfois quelque chose de fantastique. Dans la grande trombe de Monville, qui éclata pendant une saison où la séve des arbres cesse d'être en mouvement dans la tige, l'aubier se sépara avec une netteté si merveilleuse, qu'on a pu l'isoler du reste de la tige comme une sorte de gaîne; on a obtenu un cylindre creux se moulant exactement sur le cylindre plein que formait le cœur.

Le 25 août 1818, un grand chêne de 25 mètres de hauteur, faisant partie du bois de Thury, fut frappé par un gigantesque tonnerre. En vingt-quatre heures, ses feuilles jaunirent, puis tombèrent, ce qui indiquait que le feu du ciel avait produit quelque lésion profonde.

Digitized by Google

Cependant on ne voyait à l'extérieur qu'une légère rainure. Attiré par la singularité de ce fait, un botaniste voulut voir comment les choses s'étaient passées ; il fit arracher l'arbre, qu'il examina avec soin. En faisant l'autopsie cadavérique du tronc, il aperçut qu'il avait été frappé d'une blessure intérieure. Les diverses couches annuelles concentriques n'offraient plus aucune adhérence les unes avec les autres, l'arbre aurait pu se développer comme une immense lunette d'approche dont les tubes sortent à mesure qu'on les tire.

Nous trouvons dans le journal des séances de la Société météorologique l'annonce d'un fait moins violent, mais également surprenant. Le 11 juillet 1868, à 3 heures 20 minutes, il tonnait entre Raincy et Livry. Après l'orage, en examinant un plan de *canna indica*, on trouva que les feuilles avaient été percées de trous d'une façon très-régulière suivant des lignes parallèles. Évidemment ces trous ne pouvaient être attribués à la grêle qui tombait en abondance, car ils étaient taillés en cône.

Si les anciens avaient observé les faits innombrables auxquels ils ont assisté, et dans lesquels la puissance expansive de la vapeur d'eau a joué un rôle prépondérant, on n'aurait point attendu Watt ou Newcomen pour doter l'humanité d'un nouveau moteur; car les faits que nous allons raconter ont dû être précédés par des milliers d'autres aussi propres à mettre sur la voie du pouvoir des vapeurs.

Le 6 août 1809, à deux heures après midi, une explosion épouvantable se fit entendre dans la maison de

Digitized by Google

M. Chadwick, propriétaire des environs de Manchester. Le mur extérieur d'un petit bâtiment en briques, qui avait 90 centimètres d'épaisseur, 3 mètres 30 centimètres de hauteur, et 30 centimètres de fondation, fut déraciné et transporté sur le sol, sans cesser cependant de rester vertical. Lorsqu'on examina ce qui s'était passé, on trouva qu'une extrémité du bâtiment avait marché de 2 mètres 70 centimètres, et l'autre, autour de laquelle la masse avait tourné pendant le glissement, ne s'était déplacée que de 1 mètre 20 centimètres. Le mur ainsi soulevé se composait de 1,000 briques et pouvait peser 26,000 kilogrammes.

Comme on le voit, la puissance que la foudre avait dû développer n'avait pas nui à la délicatesse avec laquelle s'était accompli ce merveilleux transport. Le météore avait opéré avec autant d'habileté que les ingénieurs américains qui, dans les États de l'Ouest, déménagent des maisons entières.

Il y a environ une centaine d'années, le tonnerre tombe dans l'île Fetlar, la plus septentrionale du Shetland ; il frappe une roche micacée de 32 mètres de longueur, de 3 mètres de largeur et d'environ 1 mètre d'épaisseur. En un instant, cette pierre gigantesque est arrachée du lieu où elle reposait depuis tant de siècles et brisée en une infinité de morceaux. L'un de ces fragments, qui pesait 60,000 kilogrammes, est retrouvé à 50 mètres de sa station primitive ; un autre, qui avait 12 mètres de longueur, 2 mètres de large et 1 mètre et demi d'épaisseur, renfermait au moins mille fois plus de matière que le morceau du mât de misaine du *Pa-*

Digitized by Google

triote. Il est lancé avec tant de force qu'il tombe dans la mer à plus de 100 mètres de distance.

Le *Mechanic's Magazine* nous apprend que les mineurs anglais brûlent 250 grammes de poudre de mine pour démanteler une roche pesant 1,000 kilogrammes. D'après les chiffres que nous avons cités plus haut, la roche de Fetlar devait être d'un poids 300 fois plus lourd. Il aurait certainement fallu dépenser près de 80 kilogrammes de poudre pour la mettre en état d'être déblayée par les ouvriers. Que serait-ce s'il avait été question, non-seulement de la désagréger, mais encore de la lancer à 100 mètres? On ne nous accusera donc pas d'exagération si nous affirmons qu'on ne donnerait pas une nouvelle représentation de cette explosion en dépensant ce qu'il faudrait pour donner une salve d'artillerie avec le grand canon prussien de l'Exposition universelle. On ne sera pas étonné d'apprendre que d'habiles ingénieurs aient songé à utiliser une puissance aussi formidable qui réside dans un coup de tonnerre comme on en voit peut-être éclater tous les jours. Le docteur Sestier raconte que des Écossais ayant à se débarrasser d'une roche isolée, y plantèrent une énorme barre de fer. Le tonnerre ainsi provoqué ne tarda pas à se rendre à l'invitation qui lui était faite. Le rocher fut brisé, et l'on n'eut plus aucune peine à arracher les morceaux, à les utiliser pour des constructions peut-être. Nous trompons-nous en pensant que cet exemple n'est point destiné à rester isolé dans les annales de nos sciences? Se soustraire à l'action nuisible des forces de la nature, c'est le commen-

Digitized by Google

cement de la sagesse scientifique. Ce n'est nullement le commencement de l'édifice. Un immense hiatus existera dans notre science tant que la foudre n'aura pas été réduite en esclavage. Sans doute un jour viendra où la foudre domptée comme l'ont été jusqu'à un certain point les vents et les cours d'eau, servira à de grandes opérations d'industrie, de médecine et d'hygiène, auxquelles ne peuvent encore songer les plus hardis rêveurs de nos jours.

LA PHARSALE ET LA FOUDRE

Parmi tous les poëtes de l'antiquité, celui qui a le mieux décrit la foudre est sans contredit Lucain, cet auteur si maltraité des critiques passionnés. Nous sera-t-il permis de nous arrêter quelques instants pour essayer de montrer jusqu'à quel point sa *Pharsale* respire un profond sentiment de la nature, avec quelle intuition il a décrit les différents phénomènes électriques, avec quelle délicatesse il les a peints dans une œuvre que les erreurs vulgaires n'empêcheront pas de durer éternellement, c'est-à-dire tant qu'il y aura sur la terre des hommes dignes d'admirer les beautés réellement éternelles.

César veut poursuivre son succès, sa tentative impie contre les libertés du peuple et du sénat. Il faut qu'il ne laisse pas d'ennemis derrière lui. Il doit vaincre la résistance des Massaliotes, qui, contrairement à la doctrine et aux habitudes des Grecs, sont restés fidèles au

Digitized by Google

malheur. Une forêt vierge couvre les hauteurs qui dominent la grande cité. César ne la respecte pas. Les arbres gémissent sous la cognée des légionnaires : mais les gémissements des nymphes ne peuvent arrêter celui qui a foulé aux pieds les lois de la patrie. On dirait que la nature veut prendre le parti de Pompée. Les arbres semblent se prêter un mutuel appui ; quoique séparés des racines, les troncs se tiennent debout plaintifs, menaçants, terribles. Cela ne suffit pas encore, les soldats de César continuent leur œuvre. On voit apparaître des lumières produites par les énergies cachées de la terre, Castor et Pollux. Le feu Saint-Elme se suspend aux chênes!

Et César aperçoit que la feuille étincelle
D'un feu froid et blafard qui voltige sur elle!

Aussitôt une pluie diluvienne trempe jusqu'aux os les légionnaires insurgés contre la liberté romaine!

Le nuage vomit mille éclairs déchirants,
Mais l'air éteint leurs feux par dix mille torrents!

La fureur de la nature est si grande, que les éléments ne savent s'entendre, et que le coupable échappe. L'eau et le feu mélangés dans un moment de fureur ne peuvent accomplir leur mission, et César continue son entreprise!

César se trouve dans la barque à laquelle il confie sa fortune! Une trombe épouvantable éclate. Elle va cette fois engloutir l'homme qui a osé rêver de devenir le maître du monde! Rome est sauvée! Jamais il ne se

Digitized by Google

trouvera un autre César capable de fonder un autre empire! Commode, Néron, Domitien, tous ces monstres vont être écrasés à la fois.

Le ciel est écrasé de vapeurs accablantes,
Sous le poids du nuage il ne peut résister;
La vague redressant ses crêtes turbulentes,
Va lécher le nimbus qui paraît hésiter.

Nous renonçons à suivre le poëte dans la description qu'il donne de cet affreux mélange des nuages et des vagues. Il en est de même des présages qui accablent les Pompéïens d'Afrique avant l'arrivée de César. On comprend combien ils devaient être supérieurs à leurs contemporains qui croyaient aux augures, ces héros que tant de signes funestes n'ont point ébranlés. Qui sait-même si aujourd'hui, malgré les progrès des sciences, nous saurions tous les regarder sans frémir?

Terminons cette trop courte analyse en citant la description que Lucain donne du tertre que la foudre de Jupiter vient de visiter, de ce gazon qui cache les restes du grand Pompée. Lucain ne veut point que l'on trouble cette humble tombe rustique. Il s'écrie, pour protéger le vaincu de *Pharsale* contre de brillantes funérailles :

« Ta gloire souffrirait d'un éclat ridicule,
« Et l'on t'insulterait, en ornant ton cercueil.
« Car en cachant tes os, cet humble monticule
« A sauvé ta fortune et vengé ton orgueil!
« Ce vil rocher, battu par le flot de Libye,
« Est plus sacré déjà que l'autel du vainqueur.
« Le Romain qui refuse au tyran d'Italie

Digitized by Google

« Et la pourpre et l'encens, et son bras et son cœur,
« Sur ce gazon flétri glorifie ta mémoire ;
« Car un foudre y tomba, tout éclatant de gloire,
« Ainsi que toi, laissant un peu de cendre noire.

LE COUP DE FOUDRE DE L'ÉGLISE D'ANTRASME

Dans le courant de juin 1752 la foudre frappa l'église d'Antrasme. Elle descendit du clocher en suivant une route tortueuse et pénétra dans la nef, où elle produisit une foule de dégâts. Elle fondit les dorures des cadres des tableaux qui décoraient le sanctuaire, elle noircit le contour des niches à saints, elle grilla les burettes d'étain qui étaient rangées dans une des armoires de la sacristie, enfin elle sortit par deux trous ronds tellement réguliers qu'ils semblaient percés avec une tarière dans le fond d'une chapelle latérale. Le curé s'empressa de faire disparaître les traces du sinistre : on redora les cadres, on blanchit le contour des niches à saints, on acheta d'autres burettes d'étain, enfin, l'on boucha les deux trous ronds de la chapelle.

Mais le 20 juin 1764, douze ans après, presque jour pour jour, la foudre vint de nouveau visiter la même église, elle frappa le même clocher, elle pénétra une seconde fois dans le même sanctuaire de la même manière en suivant religieusement les traces de son premier passage, détruisant tout ce qui avait été fait

Digitized by Google

pour réparer les dégâts commis dans sa visite précédente.

Les cadres des tableaux de sainteté furent une seconde fois dédorés, le tour des niches à saints fut noirci de nouveau, les burettes d'étain furent grillées de rechef, les deux trous ronds de la chapelle furent encore une fois débouchés.

Cette observation suffirait à elle seule pour montrer que l'électricité n'a point de caprices, qu'elle obéit fidèlement à des attractions inévitables, en un mot qu'elle est l'esclave des objets près desquels elle passe. Ne serait-il point absurde de prétendre que la rapidité fantastique de son passage peut l'affranchir de toute concession avec les choses d'ici-bas? Car il y a des milliards de chances à parier contre une que ce n'est point le hasard qui lui a fait suivre à deux reprises une route aussi compliquée.

Si la foudre tombe sur un point déterminé, c'est qu'il existe une affinité naturelle entre le feu du ciel et les matières qui composent l'édifice, le sol et même le sous-sol. Ce qu'il faut faire pour empêcher le retour de catastrophes bien autrement terribles que le coup de foudre de l'église d'Antrasme, c'est, dans le cas où l'on ne serait point libre d'éloigner les substances douées d'une attraction dangereuse, de tracer à la foudre la route qu'elle doit suivre.

Quelque temps après le second accident se répandit l'usage du paratonnerre que venait d'inventer un savant étranger, un des insurgés républicains de la Nouvelle-Angleterre. Malgré la répugnance de certains

Digitized by Google

ecclésiastiques à accepter les innovations qui diminuent l'intervention merveilleuse de l'Être suprême dans les affaires de ce monde, on mit l'église d'Antrasme sous la protection d'une tige de fer. Désarmée d'une façon merveilleuse, la foudre n'a plus touché ni aux cadres, ni aux niches, ni aux burettes. Les trous de la chapelle sont restés bouchés depuis 1764; ils le sont sans doute pour toujours.

GRIBOUILLE DOIT-IL SE JETER A L'EAU POUR ÉVITER LA FOUDRE?

N'allez point vous imaginer que nous traitons à la légère une chose aussi sérieuse que le tonnerre, quand nous écrivons le sommaire précédent en tête de cet article. L'action de la foudre sur les nageurs a occupé longuement les conseillers d'un prince d'outre-Rhin. Je ne sais plus dans quelle principauté aujourd'hui annexée au royaume de Prusse, on avait interdit aux bourgeois de se baigner en temps d'orage. Mais depuis la bataille de Sadowa, les gens peureux sont libres d'aller chercher un refuge contre le feu du ciel dans les eaux du Rhin, de l'Elbe et du Mein.

Au premier abord, une pareille précaution doit paraître des plus ridicules; cependant pourquoi le tonnerre qui éclate dans les nuages ne frapperait-il point les êtres vivants qui sont plongés dans l'eau, ceux qui nagent paisibles, insouciants, à une grande distance? On sait que la

Digitized by Google

foudre n'a pas besoin de frapper directement les animaux qu'elle tue ou qu'elle blesse. On connaît des exemples de chocs en retour, effets constants et secondaires, qui ne sont pas moins dangereux dans certains cas que les effets primaires; or, ces effets surprenants semblent se rapporter principalement aux êtres qui se trouvent en contact avec le réservoir commun. Quelle communication plus large, plus facile peut-on concevoir que celle qu'établit l'eau dans le sein de laquelle le nageur se trouve plongé! Les médecins qui administrent des bains électriques ont bien compris que les êtres aquatiques par destination naturelle ou par accident sont dans la position d'animalcules de cuivre qui flotteraient à la surface d'une mer de mercure. Certes ces animaux étranges sentiraient tous les mouvements du fluide. Qui donc, sans aller si loin dans le champ infini des hypothèses, irait s'amuser à toucher pendant l'orage la tige d'un paratonnerre? La physiologie suffirait du reste pour nous faire comprendre que les eaux douces et surtout les eaux salées sont un milieu très-favorable aux moindres mouvements de l'électricité. N'est-ce point dans la famille des poissons que nous trouvons les êtres organisés pour foudroyer leur proie à distance? n'est-ce point dans les eaux que nagent les petites piles vivantes qui se nomment raies, silures, torpilles?

Pourquoi la nature ne s'est-elle point avisée de douer dans le milieu aérien des êtres privilégiés d'une propriété aussi merveilleuse? Les facultés fulgurantes leur eussent été parfaitement inutiles, car il serait sans doute

Digitized by Google

impossible de donner aux organes des animaux terrestres le pouvoir d'engendrer une foudre assez compacte pour triompher de la résistance opposée par la moindre couche de gaz. Aussi ces merveilleux appareils n'ont pas d'analogue dans toute l'immense série des êtres pulmonés, à moins qu'on ne prétende que l'électricité est complice du regard dont les serpents, ces coquets de la fange, se servent pour fasciner les oiseaux du ciel.

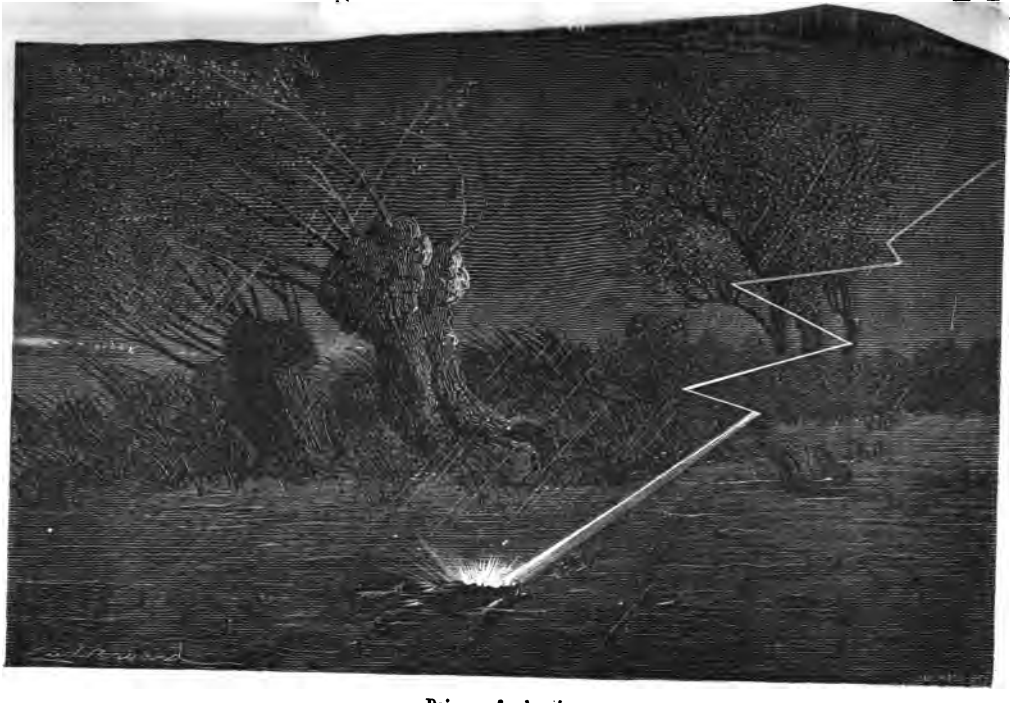
De nombreux exemples prouvent directement que les fleuves ne savent pas toujours protéger efficacement contre le feu du ciel les êtres qui les habitent. Non-seulement les mariniers et les pêcheurs sont à peu près unanimes, mais l'histoire officielle de l'électricité a conservé le souvenir de sinistres très-remarquables, quoique les victimes n'aient été que de simples poissons.

Arago raconte que, le 17 septembre 1772, la foudre tomba sur le Doubs et tua tous les brochets et toutes les truites qui nageaient dans les parties voisines de ce fleuve; l'eau fut bientôt couverte de leurs cadavres qui flottaient le ventre en l'air.

Un siècle avant le coup de foudre du Doubs, c'est-à-dire dans le courant de l'année 1672, le lac presque souterrain de Zirnitz avait été le théâtre d'un événement pareil, mais sur une échelle bien autrement effrayante. Les habitants du voisinage ramassaient un nombre effrayant de poissons tués par le feu du ciel; ils en recueillirent de quoi remplir entièrement dix-huit charrettes.

Peut-être est-il plus facile de foudroyer un poisson

Digitized by Google



Poissons foudroyés.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

qu'un homme, mais j'avouerai franchement que je n'aurais pas aimé à nager alors dans cette espèce de gigantesque baignoire, si singulièrement enchâssée dans les montagnes. J'aurais mieux aimé me trouver comme Crosbey dans la nacelle d'un aérostat voltigeant au milieu des éclairs.

Arago cite, dans son *Traité du Tonnerre*, un grand nombre d'exemples qui montrent que le repos des nappes intérieures est lié à la décharge des nuages, qu'il peut être troublé par la simple apparition dans le ciel de nuées à peine visibles, mais chargées de fluides. Comment expliquer autrement les mouvements de cette fontaine signalée par Davini, près de Modène, et dont les eaux, toujours limpides, se troublent chaque fois que le ciel se couvre de nuages? C'est cette étonnante solidarité du dessus et du dessous qui fait que Vallisneri, le savant professeur de Padoue, a eu raison d'écrire, il y a quelque cent ans, à son collègue Toaldo, que les salses de Tibro, de Guerzola, de Cessalæ, devancent les caprices de l'électricité, la plus volage des souveraines du monde.

Quelque tonnerre lointain se répercute dans le fond de ces ouvertures; une foudre distante produit une sorte d'ébullition effrayante. Ceux qui ont vu ce phénomène ne reprocheront pas aux bons Allemands leur excès de prudence et de sollicitude pour les nageurs.

Suivant le même Toaldo, il y avait alors dans la cour d'un bourgeois de Vicence un puits profond qui avait

et qui produisait assez de bruit pour jeter l'épouvante chez les voisins.

Peut-être la frayeur de ces braves gens n'est-elle point aussi puérile qu'on pourrait le croire. Beccaria raconte qu'une sorte de trombe d'eau s'élança des profondeurs inconnues de la terre à la suite d'un violent orage qui dévasta presque toutes les vallées du Piémont, au mois d'octobre 1755. L'électricité avait vidé subitement une immense ampoule remplie par toutes les infiltrations des eaux superficielles.

Les physiciens de ce siècle ne sont pas moins explicites que leurs prédécesseurs. Nowack, dans les *Mémoires de l'Académie de Prague*, fait remarquer que plusieurs sources sont connues pour rendre d'excellents oracles sur l'état futur du temps. Brandes a montré que le bouillonnement de l'acide carbonique est lié à la présence des nuées orageuses. Cortellini dit que le débit de certaines sources thermales pourrait servir de baromètre, tant il est sensible aux moindres variations de précision atmosphérique, tant son accroissement est prompt à indiquer l'approche d'un orage.

Nous verrons plus tard que les échos de la foudre pénètrent jusque dans les profondeurs des mines; comment pourrait-on prétendre qu'ils ne se font point sentir dans le lit des fleuves?

Qui sait si les crampes que nous éprouvons si souvent ne sont pas produites par quelque petit choc en retour? Peut-être des courants obscurs ont-ils été assez puissants pour nous donner des secousses douloureuses? Nous nous demanderons même si le feu du ciel n'est

Digitized by Google

point coupable de la mort de malheureux que l'on a crus de simples noyés, et qui avaient été foudroyés dans le sein des fleuves! Peut-être a-t-on couché plus d'une fois sur les dalles funestes de la Morgue, des cadavres arrachés à la Seine, et portant les traces d'un assassinat commis par ce grand coupable inviolable qui se nomme le tonnerre!

Cependant il faudrait être singulièrement pusillanime pour s'imaginer que le danger est assez grand pour justifier la prudence de nos voisins d'outre-Rhin et pour faire déserter les bains de rivière.

Quand le temps est à l'orage, nous pouvons suivre sans crainte l'instinct qui nous pousse à nous plonger avec délices dans le sein d'une onde limpide et fraîche. Mais sachons que nous ne trouverons point un refuge contre les atteintes du tonnerre, même quand nous irions nous réfugier dans des bassins cachés dans l'intérieur de la terre, nous jeter dans les piscines naturelles que la pluie a remplies dans le fond d'anciens cratères.

Au lieu d'augmenter nos chances de salut, nous les diminuerons à peu près comme les gens qui cherchent un refuge sous les arbres et qui courent pendant une pluie d'orage. Ils peuvent être foudroyés, il est vrai, mais ne seraient-ils pas morts d'une pleurésie, s'ils avaient reçu l'ondée sans sourciller par crainte superstitieuse du tonnerre?

Digitized by Google

LE CANON PEUT-IL REPOUSSER LE TONNERRE?

Les trombes de mer nous fourniront certainement le plus magnifique exemple que l'on puisse invoquer pour démontrer combien est immense la puissance de l'homme sur la nature. Jamais boulets n'auront été mieux employés peut-être que ceux qui auront été dirigés contre les colonnes immenses dont la mer semble se faire un appui pour envahir la région des nimbus. L'artillerie sert en réalité à si peu de chose dans le monde, qu'il semble que l'on ne devrait jamais omettre de citer toute circonstance dans laquelle un vaisseau de guerre fut sauvé par son artillerie.

Il n'est pas permis, après des observations que nous pourrions multiplier, de répondre par le ridicule, cette arme si commode aux personnes qui s'imaginent que les armes à feu ne sont point sans quelque efficacité contre les météores électriques.

L'idée appartenait au comte de Chevrier et au marquis de Forbin. Il paraît que les Bavarois avaient déjà essayé de repousser les orages à l'aide de salves d'artillerie.

Arago s'est posé courageusement la question, malgré le ridicule que beaucoup de gens auraient voulu déverser sur un pareil ordre de recherches. Il n'a pas craint de compromettre sa dignité de secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences en cherchant un moyen d'uti-

Digitized by Google

liser le petit tonnerre des hommes contre la grande artillerie de la nature.

Qui donc oserait blâmer les personnes qui voudraient appliquer sur terre, dans des circonstances moins graves, le procédé qui a si bien réussi au capitaine Napier? Ne semble-t-il pas que le moindre choc soit de nature à briser la cohésion des bombes naturelles, des éclairs en boules que nous avons vus si souvent errer autour de nos demeures?

Malheureusement l'État est toujours fort avare de sa poudre, quand il s'agit de la brûler sans autre but que de servir au progrès des sciences utiles à l'humanité. Le directeur de l'Observatoire ne put avoir sa batterie d'artillerie, il fut obligé de s'en tenir aux renseignements que le hasard vint lui fournir. Mais il se tira de ce problème d'une façon qui fait tant d'honneur à son imagination et à sa sagacité, que nous ne nous sentons pas la force de trop déplorer la pénurie de moyens d'action à laquelle il s'était trouvé réduit.

Il avait remarqué que l'on entendait de son cabinet de l'Observatoire le bruit du canon, toutes les fois qu'il y avait exercice à feu à Vincennes. C'était la preuve que l'ébranlement de l'air du polygone se transmettait jusqu'au chef-lieu de l'astronomie française. Si les coups de canon exerçaient une influence quelconque sur les nuages, cette influence devait donc se faire sentir à cette distance.

Heureusement les jours d'école d'artillerie sont répartis à peu près également dans toutes les saisons, de sorte que l'on peut appliquer le calcul des probabilités

Digitized by Google

à déterminer le nombre des jours d'école où le ciel doit être obscurci par les nuages, si aucune cause étrangère ne vient troubler l'économie du climat de Paris. En opérant sur un nombre de près de sept cents journées, Arago s'assura que le ciel aurait dû être couvert cent trente-sept fois à l'Observatoire, en admettant que les salves d'artillerie de Vincennes fussent tout à fait dépourvues d'influence. Le tableau des observations météorologiques lui donna cent cinquante-huit cas de ciel nuageux, c'est-à-dire, contrairement à ce que l'on attendait, vingt et un cas de brumes supplémentaires. Les décharges d'artillerie semblent donc agir, mais en sens inverse de ce que pensaient les Bavarois, ainsi que le marquis de Chevrier. En tirant le canon, au lieu d'appeler le beau temps, on ne ferait donc qu'accumuler la tempête.

Que faudrait-il donc faire, dans un pays si bien pourvu de bouches à feu que la France, pour compléter cette intéressante démonstration? Évidemment multiplier les remarques faites par Arago, étudier le climat dans le voisinage des polygones. Que de poudre n'a-t-on point brûlée pour augmenter la force de projection des boulets, leur poids, leur portée! On a perforé mille cuirasses, on a creusé mille spires, destinées à guider le boulet, afin de donner de la portée et de la justesse au tir; cependant le travail d'Arago est encore à compléter quinze ans après sa mort.

Une remarque personnelle faite par notre jeune frère, qui a pris part à la guerre d'Amérique en qualité d'officier dans l'armée fédérale, paraît confirmer la belle

Digitized by Google

observation d'Arago. Presque toujours, après les batailles sanglantes que les Unionistes ont dû livrer aux rebelles pour sauver la grande République, on a vu éclater de violents orages. Peut-être l'ébranlement de l'air, les masses énormes de gaz chaud fabriqué par la détonation de la poudre, l'accumulation des substances conductrices, hommes, animaux et projectiles, qui se trouvent sur les champs de bataille, exercent la plus vive influence sur l'état de l'atmosphère et provoquent les foudres de Jupiter. On dirait que le dieu des armées aime à se mettre de la partie, généralement lorsque tout est fini, pour inonder très-impartialement les vaincus et les vainqueurs!

LES DRAMES DE L'ÉLECTRICITÉ

Pourquoi les savants, les philosophes ne se rendent-ils pas compte de la puissance que possède le merveilleux sur l'esprit du peuple?

Ils se garderaient bien de laisser la superstition s'emparer du sentiment qui nous pousse à croire ce que nous ne pouvons comprendre. Ils nous apprendraient à admirer ce qui surpasse la limite de nos observations journalières.

Depuis la première édition de cet ouvrage, le tonnerre a figuré au salon de 1868 d'une façon digne d'éloges. La foudre tombant près d'un laboureur a obtenu un succès réel.

Il en est de même d'un éclair strident, qu'un artiste

Digitized by Google

de mérite a cherché à peindre dans un nuage. Pourquoi nos Lucains, nos Homères n'imitent-ils point cet exemple? Pourquoi ne cherchent-ils point à prendre leur bien là où évidemment il se trouve?

Combien il leur serait facile de faire intervenir à point nommé la Foudre, ce Dieu de la machine de notre monde sublunaire! Ils ne sont pas obligés de se traîner timidement à la suite de quelques traditions confuses. On peut dire aujourd'hui que nous connaissons les mœurs du Tonnerre!

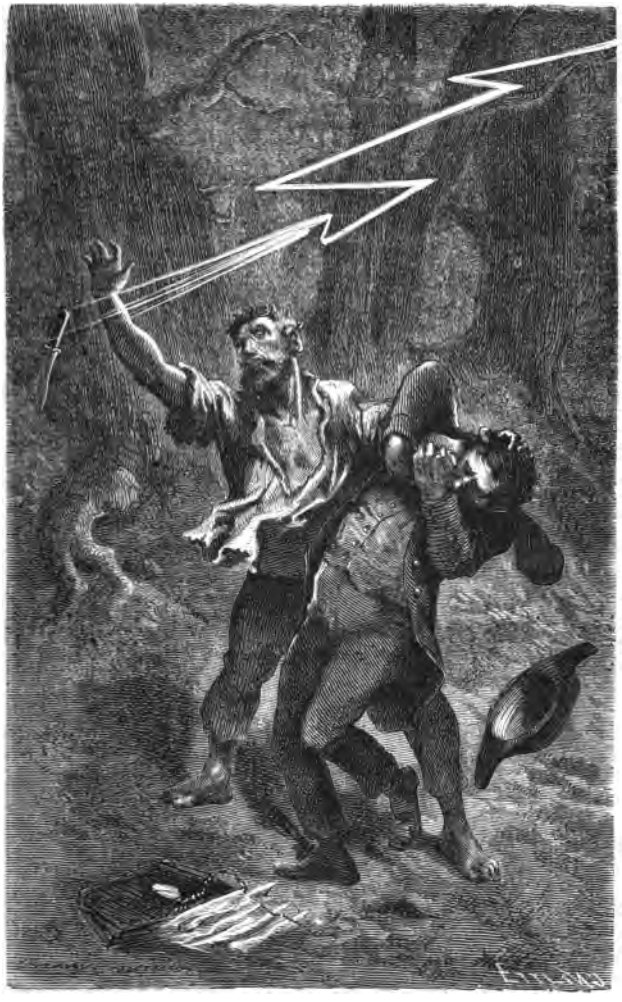
..... Il s'approche à pas lents! La nuit est sans lune, et les étoiles elles-mêmes ne peuvent donner leur froide lumière! Il se glisse le long des arbres, tant il a besoin d'ombres... Il retient son haleine, car le moindre bruit peut donner l'alarme. Déjà il a tiré son poignard qu'il brandit... c'en est fait de sa victime. Tout d'un coup éclate un épouvantable tonnerre... L'assassin pousse un cri. Il est terrassé par une force invincible, son poignard est lancé à vingt pas dans la poussière!!!

Voilà une scène de pure imagination, cependant profondément émouvante, parce qu'elle n'a rien de contraire aux harmonies cachées des grandes forces inconnues. L'intérêt eût été moindre si le poëte eût laissé de côté les grands arbres, parce qu'il ignorait le pouvoir des pointes.

Mais il n'est même pas besoin de se mettre en frais d'imagination : si l'on veut se résigner à feuilleter les livres de physique, on y trouvera des situations émouvantes.

Arago raconte qu'un chef de brigands avait été ren-

Digitized by Google



Meurtrier foudroyé.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

fermé dans une prison bavaroise au milieu de ses complices. Il soutenait leur arrogance par ses théories à la Lacenaire. La pierre sur laquelle il se trouvait attaché lui servait de piédestal, ou plutôt de tribune. La foudre éclate et vient le frapper au milieu de ses affreux discours. Les maillons de fer et non ses blasphèmes avaient attiré la catastrophe. Cette circonstance n'en a pas moins terrifié les brigands que si le tonnerre eût choisi sa victime avec intelligence.

La favorite d'un prince a obtenu un testament qui légitime le fruit de son adultère. Elle compte sur cette pièce pour troubler l'État après la mort de son royal amant. Elle l'enferme précieusement dans un coffret et va l'enfouir au fond d'un bois, espérant rendre toutes les recherches inutiles, même celles ordonnées par le prince. Revenant à la raison, il cherche à ressaisir ce qui lui a été arraché dans un moment d'ivresse. Mais voilà que la foudre intervient! L'arbre est frappé pendant un orage, et le coffre ouvert se trouve lancé sur la grande route. Un paysan le découvre.

Voici une dame somptueusement parée, qui avance près de la fenêtre de son salon. Elle tend la main pour voir si elle peut sortir sans gâter sa parure. Où va-t-elle? Elle aperçoit une grande lueur. C'est la foudre attirée non par un mari trompé, mais par son bracelet. Le feu du ciel a fondu l'ornement sans toucher la coupable, il l'a fait disparaître avec une dextérité dont aucun voleur n'eût été capable! N'est-ce pas un avertissement qui changerait peut-être toute une situation sur la scène?

Digitized by Google

Les *Annales ecclésiastiques* racontent quelquefois que l'on a vu des prêtres foudroyés au moment solennel de l'élévation. Le galon doré qui entoure l'étole a provoqué la foudre; le métal du saint-ciboire lui-même s'y est prêté.

Cependant ne nous exposons pas à aller trop loin, ne traçons point aux influences inconnues, aux réalités d'un ordre supérieur, une sphère d'action trop étroite. Ne nous hasardons point à nier l'existence de causes dominant l'homme de toute la hauteur de l'infini; nous n'avons pas le droit de nous considérer comme indépendants du monde, parce que nous avons trouvé des raisons physiques pour expliquer ce qui s'est passé autour de nous, dans notre voisinage immédiat, dans le petit coin que nous habitons. Nous trouverions mille explications ingénieuses de tous les phénomènes imprévus ou bizarres, que nous ne détruirions point un fait immense comme l'Univers lui-même. Est-ce que l'organisation de l'homme, organisation si savante, si sage, n'est pas le fruit de forces infiniment plus intelligentes que tout ce que notre intelligence saurait concevoir?

Ces événements étranges auront certainement une haute portée philosophique, car ils nous prouvent que le *Cosmos* n'est point organisé sur le plan d'un État despotique sur lequel règne un pouvoir arbitraire.

Ils nous feront admirablement comprendre que la réalité infinie dans le sein de laquelle nous nous mouvons, ne saurait comprendre des êtres supérieurs aux lois les plus simples de la physique. Ils nous montreront qu'il est faux de dire, même dans les cas les plus

Digitized by Google

Brigand foudroyé.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

extraordinaires, que les règles auxquelles nous sommes obligés d'obéir ne sont bonnes que pour les hommes, ces petits, ces humbles, ces esclaves de l'éclair, ces prolétaires de l'éternité.

Le physicien est certainement dans un grand embarras quand il doit faire son choix entre différentes suppositions dont la meilleure ne vaut pas grand'chose, peut-être, pour expliquer la production d'un éclair en boule. Mais ses efforts ne sont jamais perdus, et ses erreurs mêmes pourront contribuer au progrès de la science. Quel service, au contraire, rendent ces esprits étroits, épais et bornés, qui nient carrément ce qui dépasse par quelque côté les limites des théories que leurs maîtres ont adoptées pour eux?

Les circonstances qui se reproduisent tous les jours de notre vie finissent par ne plus solliciter notre curiosité. Aussi les règles les plus usuelles, les plus vulgaires sont presque toujours mises en évidence par leurs applications les plus rares, celles qui paraissent isolées dans la chaîne infinie des effets et des causes. La théorie du magnétisme et de l'électricité n'a pris naissance que par des remarques sur le pouvoir attractif de l'ambre, sur celui de la pierre d'aimant. On ne l'a point basée sur un de ces phénomènes vulgaires dans lesquels le mystérieux fluide intervient d'une manière incessante.

C'est donc en vain, la plupart du temps, que la nature prodigue ses enseignements, que des millions de tonnerres frappent les yeux des différents peuples du monde! Si nous savions rester au niveau de notre tâche, combien dans ce volume n'aurions-nous pas d'oc-

Digitized by Google

casions pour mettre en évidence l'intérêt qui s'attache aux faits dédaignés!

Que de lois aussi grandes, plus générales peut-être que celles que nous devons à Volta et à Galvani, ne laissent point passer leur bout d'oreille!

De combien de découvertes ne s'enrichirait point notre science, si nous possédions l'explication vraie de tous les faits authentiques entassés dans les collections académiques, dans les journaux littéraires et politiques, dans les traités généraux de physique, les ouvrages d'électricité, les monographies du tonnerre! Que de pistes nous échappent dans ces circonstances merveilleuses que souvent l'on repousse comme apocryphes, parce qu'elles effrayent la timidité de la plupart des auteurs!

UN BATON PEUT-IL PROVOQUER LA CHUTE DU TONNERRE?

Le 3 septembre 1789, la foudre frappa un homme qui s'était réfugié sous un des chênes du parc d'un comte d'Aylesford. En relevant le cadavre, on trouva le sol percé d'un trou large et profond, revêtu d'une vitrification pareille à celle des fulgurites, placé dans l'axe du bâton que la victime tenait à la main quand elle reçut le coup fatal. Mais la facilité avec laquelle la foudre franchit les distances nous est si familière, que nous n'avons pas besoin d'admettre qu'elle ait eu la singulière fantaisie de suivre un corps aussi peu con-

Digitized by Google

Bracelet fondu par la foudre.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

ducteur qu'un morceau de bois. De même qu'elle avait abandonné l'arbre pour se précipiter sur l'homme, elle a dû lâcher l'homme pour se précipiter sur le morceau de fer qui, suivant toute probabilité, terminait le bout destiné à s'appuyer sur terre.

Qui sait si ce n'est point à cette circonstance que l'accident est dû? Car on a vu des paysans foudroyés, parce qu'ils portaient des sabots cerclés avec un bout de tôle.

Les journaux ont raconté, au mois d'août 1868, qu'un gendarme avait vu ses bottes mises en pièces par un orage. Quel sacrilége! les bottes ne sont-elles point au gendarme ce que le Saint-Sacrement est à l'Église! Que de gens trop économes ont été punis de leur parcimonie, frappés pour avoir mis de trop gros clous à leurs souliers, comme d'autres l'ont été pour avoir porté avec trop d'ostentation des galons d'or, ou avec trop d'avarice des bourses bien garnies! Tant de tonnerrets éclatent au ciel, qu'il y a évidemment des foudres pour tout le monde!

Au mois de septembre 1865, le *Phare de la Loire* nous apprend qu'un bûcheron va chercher un abri sous un arbre, portant sa hache sur son épaule. A peine a-t-il pénétré sous l'ombre, qu'une foudre éclate et le tue. S'il avait eu l'idée bien simple de placer à terre le morceau de fer, qu'il devait trouver pourtant assez lourd, entre l'arbre et lui, ce qui fit sa perte faisait son salut. Ainsi va le monde!

Est-il possible, comme je l'ai lu dans je ne sais quelle feuille, que la foudre soit tombée sur le bâton qu'un

Digitized by Google

homme tenait en main, sans lui faire le moindre mal? Le fluide avait passé si près de son visage qu'il avait senti comme un souffle provenant du frôlement de la matière fulgurante; il avait vu comme un voile de lumière s'agitant devant ses yeux.

Ces phénomènes merveilleux peuvent-ils être rejetés, quelque extraordinaires qu'ils paraissent? Évidemment non, si nous pensons que le bâton fut conducteur et que la peau de l'homme ne le fut pas. Disons que le héros de cette étrange aventure portait une canne à épée et des gants : le phénomène serait certainement moins invraisemblable. Mais en fut-il ainsi? Je ne sais, puisque l'histoire se tait. Cependant il n'est guère raisonnable de s'étonner que ces détails ne nous soient pas parvenus. Notre incrédulité n'offre aucun danger pour la liberté ou pour la bourse du foudroyé; mais les cannes à épée sont strictement prohibées; or, je ne crois pas que l'on trouve beaucoup de tribunaux disposés à voir une circonstance atténuante dans la chute de la foudre. Le procureur impérial trouverait difficilement que le malheureux a été assez puni par la peur qu'a dû lui faire éprouver, quelque brave qu'il pût être, le passage du météore.

LE TONNERRE PEUT-IL FONDRE UN VERRE DE CRISTAL SANS LE ROMPRE?

Boyle, illustre chimiste trop oublié dans ces derniers siècles, a décrit un accident qui semble singulièrement

Digitized by Google

contredire les idées que nous devons nous faire de la nature du verre. Deux grandes coupes en cristal sculptées avec soin et incrustées de substances précieuses, étaient placées l'une à côté de l'autre sur une table somptueuse; elles faisaient l'ornement d'une riche salle à manger. La foudre eut la fantaisie de venir visiter cette opulente demeure. On retrouva les verres à la place qu'ils occupaient avant l'explosion, et l'on put croire au premier abord que la foudre les avait dédaignés. Mais on ne tarda point à s'apercevoir avec une vive surprise que l'un et l'autre avaient été soumis sur place à l'action d'un feu ardent qui les avait fondus sans les faire éclater! L'un d'eux avait été si fortement déformé qu'il se tenait avec peine en équilibre sur sa base.

Étrange merveille! direz-vous, si vous connaissez la délicatesse avec laquelle il faut traiter le verre pour changer sa forme sans la rompre.

Par quel miracle ces deux vases ont-ils pu supporter sans la moindre précaution, une chaleur qui aurait été dangereuse peut-être dans un four à réchauffer, puisqu'elle a été suffisante pour les fondre à l'air libre? Comment ces vases d'élection sont-ils restés entiers après avoir résisté au passage de la foudre, qui est plus impatiente de contradiction que le plus volontaire sultan du monde, et qui fait voler en éclats tout ce qui ne lui livre pas sur l'heure un facile passage?

Deux effets qui paraissent également opposés aux notions admises, s'expliquent complétement l'un par l'autre. On dirait que certaines contradictions sont de

Digitized by Google

nature à s'éclairer mutuellement. Il y a dans ces cas extraordinaires comme une espèce d'interférence inverse à celle de la lumière, car elle fait que de la clarté peut résulter, dans des circonstances particulières, de la superposition de ténèbres ajoutées à d'autres ténèbres.

Les deux objets de cette étonnante observation avaient été fabriqués avec un cristal riche en plomb et par conséquent assez fortement conducteur; ils ont donc eu très-légitimement le droit physique d'attirer la matière fulgurante qui passait dans le voisinage. Cependant ils n'étaient pas d'une conductibilité assez parfaite pour que le passage d'une masse notable de fluide pût avoir lieu sans dégager une quantité de chaleur suffisante pour les amollir. Les feux qui volatilisent du plomb, du fer, du cuivre même, sont bien susceptibles, on l'avouera, de liquéfier du verre de constitution peu réfractaire. Cette chaleur, qu'on ne perde pas de vue la circonstance étrange! est développée dans l'intérieur même de la matière; elle ne vient pas du dehors, comme celle que nous produisons par nos procédés vulgaires. En effet, l'électricité chauffe les objets à sa manière, d'une façon en quelque sorte inimitable. Les diverses molécules sont portées individuellement et au même instant physique à une température qui, quelque élevée qu'elle soit, est partout identique. Il en résulte qu'aucun défaut d'homogénéité, dans la répartition de la chaleur, ne peut produire de secousse de nature à rompre la cohésion de la matière.

Un verre qui n'aurait pu contenir quelques gouttes

Digitized by Google

d'eau bouillante sans se briser, avait donc coulé entre les mains du tonnerre. La puissance de l'agent de tant de miracles a été de changer la plus dure et la plus cassante des substances en matière malléable comme l'argile de nos sculpteurs.

LA POUDRE ET LA FOUDRE

Nous pourrions citer beaucoup d'exemples qui nous montreraient que souvent la foudre semble dédaigner la poudre. L'éclair passe avec tant de légèreté, tant de rapidité, qu'il ne prend pas le temps de donner naissance à l'explosion. Cependant nous aurions grandement tort de conclure de cette circonstance que la poudre doive être considérée comme un objet inerte au point de vue électrique, incapable d'agir sur la matière fulgurante. En effet, la foudre va quelquefois chercher la poudre dans des réduits où les hommes, si empressés, hélas! à s'en servir, ignorent eux-mêmes jusqu'à sa présence.

Ainsi on nous a raconté qu'un jour le feu du ciel révéla bruyamment la présence d'une poudrière oubliée à des Musulmans qui ronflaient insoucieux sur ce trésor. Le réveil, il est vrai, fut terrible, car la majeure partie des dormeurs ne purent se rendre compte de ce qui avait interrompu leur sommeil que dans le paradis de Mahomet. Si l'on ne savait par la chimie que la poudre est composée avec le charbon, substance éminemment conductrice, l'électricité atmosphérique se char-

Digitized by Google

gerait de nous l'apprendre! En effet, si quelque matière amie de la foudre n'entrait dans la composition du petit tonnerre des hommes, l'on ne pourrait comprendre comment il se fait que l'infernal mélange produise tant d'accidents, qu'il sache si facilement soutirer l'électricité des nuages!!

Quelques jours après le coup de foudre du 5 juillet 1862, qui frappa le magasin de Béthune, quoiqu'il fût pourvu d'un paratonnerre en bon état, le ministre de la guerre demanda des instructions à l'Académie des sciences, qui mit cinq ans à délibérer avant de faire connaître son opinion.

Dans notre première édition des *Éclairs et Tonnerre,* nous avons protesté contre ce long silence, que la commission académique a rompu pour demander un supplément dans le nombre des paratonnerres. Aimez-vous les paratonnerres? vous serez contents, car on en a mis partout!

Nous serions tentés de croire que ce qu'il y a de mieux à faire, c'est de fractionner les dépôts de poudre, car l'on sait que les substances de conductibilité médiocre finissent par l'emporter sur l'or et sur le cuivre, quand leur masse est suffisante. Les tonnes aveuglément accumulées dans les arsenaux produisent un effet analogue aux quintaux de fer réunis dans les boutiques des maréchaux et des forgerons, qui ont tant de fois à se reprocher la chute de la foudre. Si le feu du ciel se précipite tant de fois sur nos poudrières, c'est que le contenu des magasins est complice le plus souvent du sinistre. Les souverains qui veulent que

Digitized by Google

leurs soutes regorgent de tonnes de poudre, ont donc bien des précautions à prendre. Qui sait même si la science actuelle est suffisante?

Le 18 août 1765, la foudre tomba sur la tour de Saint-Nazaire, à Brescia, ville qui faisait alors partie de l'État vénitien.

Cette tour, d'après ce que nous apprend Arago, reposait sur un magasin souterrain, dans lequel se trouvait plus d'un million de kilogrammes de poudre appartenant à la république. Cette immense quantité de matière explosible prit feu avec la rapidité qui n'appartient qu'à l'éclair. Aussi les effets dépassèrent-ils tout ce que l'on avait eu à déplorer jusqu'à ce jour. On estime que trois mille personnes périssent victimes de cette explosion furibonde. Une fraction notable des édifices d'une grande et belle ville est renversée, comme elle l'aurait été par un tremblement de terre. Quant à la tour, elle est lancée en l'air tout d'un bloc, et retombe transformée en une véritable pluie de pierres. Des débris sont projetés à une distance si effrayante, que l'auteur auquel nous empruntons ces détails omet de la mentionner pour ne pas avoir l'air de mentir.

L'effrayante intensité de ces explosions funèbres démontre que l'explosion a lieu au même instant physique dans tous les points de la masse, avec un ensemble qui surpasse presque la force de conception de notre intelligence! L'étude de cette catastrophe aurait pu être un trait de lumière pour les inventeurs, en leur apprenant que le fluide électrique de la pile ou de la

Digitized by Google

bobine est le meilleur moyen pour mettre le feu aux mines.

LES ORAGES N'ONT PAS PEUR DES CLOCHES

Dans toutes les parties du monde, les sauvages poussent des clameurs assourdissantes pour faire cesser les éclipses de lune ou de soleil. Les Indiens que Colomb trouva dans les Antilles, les Péruviens, les Mexicains, s'y prenaient à peu près de la manière qu'emploient encore, de nos jours, les habitants des bords du lac de Nyanza ou de la mer Tschad dans de pareilles circonstances.

Arago fait remarquer avec beaucoup de sens que cette généralité de certaines superstitions doit être attribuée à la nécessité de s'étourdir soi-même, besoin que l'on surprend aussi bien au milieu de notre vie civilisée que chez les derniers des sauvages.

Écoutez, dit-il, le poltron dans l'obscurité : il chante! Voyez une ville en proie à la guerre civile : on ne cesse de sonner le tocsin, de tirer une multitude de coups de fusil contre des ennemis imaginaires, sans autre besoin que celui de se donner du cœur! Que de poudre nous économiserions si nous n'étions souvent plus Chinois que ne le pense notre orgueil!

Quoiqu'il soit notre contemporain en quelque sorte, Arago a pu lire dans un rituel de son temps les prières suivantes :

« Que ces clochers chassent au loin les malignes in-

Digitized by Google

fluences, les esprits tentateurs, les tourbillons, les coups de foudre et de tonnerre ! Qu'elles dissipent les embûches de notre ennemi, le fracas de la grêle, les tourbillons, les ouragans et les tempêtes ! »

Voilà quelles sont à peu près les paroles dont on se sert encore de nos jours dans les cérémonies du baptême des cloches de nos églises.

Vainement plusieurs évêques ont protesté contre cette pratique superstitieuse par de beaux mandements que probablement beaucoup de leurs successeurs n'oseraient renouveler en notre siècle de lumières. Vainement, dans le courant de l'année 1747, l'Académie des sciences de Paris déclara que ceux qui s'avisaient de sonner les cloches en temps d'orage s'exposaient au danger d'être foudroyés à mort. Ces pratiques superstitieuses ont bravé, comme tant d'autres encore plus funestes à l'humanité, le progrès des lumières.

Toutes les fois qu'on a recours au tocsin pour protéger un canton contre la foudre, on acquiert le droit de dire que c'est à ce bruit incommode que l'on doit le salut du pays, s'il arrive qu'elle ne tombe pas dans le voisinage. On peut même ajouter, si la foudre tombe par hasard, que les sacristains n'ont pas sonné assez fort. Qui sait s'il ne reste pas encore la ressource de prétendre, en désespoir de cause miraculeuse, que le sinistre aurait été incomparablement plus terrible sans le pouvoir magique des cloches mises en branle ? Mais cette fois le bronze sacré n'a pu tout faire !

L'abbé Thiers se garde bien de faire figurer l'emploi

Digitized by Google

des cloches, dans son *Traité des superstitions*, qu'il publiait il y a environ un siècle.

Collin de Plancy, qui écrivit sur le même sujet il n'y a pas cinquante ans, ne se montre pas plus hardi.

Aucun des collaborateurs de l'*Encyclopédie catholique* de l'abbé Migne ne prend parti pour les évêques courageux qui s'élèvent contre une superstition plus dangereuse encore qu'elle n'est ridicule.

Bayle, peu crédule cependant, n'osa point mettre en doute un fait triomphalement établi par un nombre immense de témoignages de toute nature. Il se borna à chercher une explication qui nous fait regretter, hélas! la foi naïve du charbonnier.

En effet, le célèbre sceptique expose assez péniblement que le tonnerre est produit par la chute des nuages de l'étage supérieur se précipitant sur les nimbus qui planent dans les régions plus voisines de nous. C'est ainsi, dit-il, que les neiges et les glaces qui couronnent les Alpes roulent dans le fond des vallées, dont les gorges se remplissent alors de bruits rauques et sauvages.

En partant de pareils principes, il était difficile d'arriver à une explication rationnelle; après avoir essayé de donner une tournure philosophique à ces pensées bizarres, Bayle ajoute que les cloches délivrent du danger des orages, parce qu'elles facilitent la dissolution des nuages indispensables à la production du tonnerre. Le misérable mouvement imprimé au moyen d'une corde à quelques kilogrammes de bronze lui suffit pour expliquer la dissolution de nuages situés à plusieurs

Digitized by Google

kilomètres de distance. Un atome de fer ne peut vibrer sans dissiper des masses de vapeurs dérobant à des milliers d'hectares toute la chaleur du soleil.

Arago lui-même semble hésiter, quand il s'agit de condamner formellement la pratique superstitieuse dont il reconnaît l'absurdité physique. Après avoir exposé, avec sa logique ordinaire, les raisons qui rendent dangereuse la pratique de sonner les cloches, il attaque avec une rigueur peu explicable un arrêté de M. Marsillac dont il eut dû faire certainement l'éloge. Il reproche à cet honorable fonctionnaire, qui administrait le département de la Dordogne dans le courant de l'année 1845, d'avoir interdit de sonner les cloches pendant les orages, comme l'avait fait, du reste, un électeur palatin, à la fin du siècle dernier, par une ordonnance qui mériterait d'être plus connue.

Une plaisanterie assez pauvre tient la place qu'aurait dû occuper un avis énergique pour exhorter les représentants de l'autorité à suivre d'aussi bons exemples.

Cependant il nous suffira d'emprunter à la notice *Sur le Tonnerre* le récit de ce qui se passa pendant le terrible orage de la nuit du 15 au 16 avril 1718, pour établir notre démonstration sur des bases en quelque sorte indestructibles.

La superstition relative au pouvoir imaginaire des cloches étant naturellement très-répandue dans un pays couvert alors de monastères, on sonna le tocsin dans vingt-quatre églises du voisinage de Saint-Pol de Léon, où l'on en comptait, paraît-il, une trentaine.

Digitized by Google

Mais il arrive deux circonstances également inexplicables pour les amis du pouvoir des cloches; les vingt-quatre sanctuaires qui eurent recours au bruit des cloches furent tous frappés de la foudre, et éprouvèrent des dégâts notables. Au contraire, les six curés qui avaient laissé leurs sacristains dormir, eurent à se féliciter de leur abstention. La foudre ne toucha pas une seule de leurs églises.

Pour soutenir que, loin d'être utile, la sonnerie n'a point été nuisible dans cette orgie du tonnerre, il faut oublier bien des choses, et notamment le calcul des probabilités. Car ses formules nous apprennent qu'il existe six cent mille manières différentes de choisir six objets au hasard au milieu d'une trentaine. Par conséquent, il faut admettre qu'il y avait six cent mille chances contre celle qui s'est réalisée dans cette nuit fameuse.

Serait-il logique de prétendre après cela que la foudre fuit loin des cloches mises en branle? Autant vaudrait raisonner comme des gens qui ont couru après la fortune en cherchant le gros lot de la loterie mexicaine.

Comme il peut se trouver des croyants pour faire remarquer que le 15 avril 1718 tombait précisément un vendredi saint, jour où il est interdit de se servir des cloches, nous citerons encore le coup de foudre qui tomba sur le clocher de Chabeuil, près de Valence. Celui-ci, en effet, éclata en plein carême pendant un jour sonnable, au moment où la cloche était lancée à toute volée pour détourner l'orage. La foudre tua

Digitized by Google

Sonneur foudroyé.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

deux des onze malheureux qui tenaient en main la corde de chanvre et blessa grièvement les neuf autres.

Faut-il s'étonner que le fluide ait été soutiré par ce morceau de métal, non parce qu'il était agité convulsivement par une main impuissante, mais parce qu'il s'est trouvé momentanément en communication avec le réservoir commun par une chaîne de substances suffisamment conductrices? La corde de chanvre humide et le corps des sonneurs ont suffi pour produire ces effets terribles. Le spécifique a provoqué la chute du tonnerre, qui, sans cette circonstance, n'aurait été ni si terrible, ni surtout si meurtrière.

LES POISSONS DE JUPITER

Au mois d'août 1844, un navire américain a apporté à Naples un gymnote vivant pêché à Valparaiso, et qui mériterait bien mieux que l'aigle d'être consacré à Jupiter, car il se servait de la foudre qu'il porte entre ses nageoires, tandis que jamais aigle n'a laissé tomber un rayon de ses serres. L'animal fut placé dans une grande auge de métal remplie d'eau douce, et l'on mit dans cette espèce d'aquarium des grenouilles et des petits poissons destinés à sa nourriture.

Quand ce terrible gymnote avait choisi sa proie, il s'approchait lentement jusqu'à ce qu'il fût parvenu à une trentaine de centimètres de sa victime. Alors il s'arrêtait et semblait regarder fixement l'animal qu'il convoitait. Celui-ci, paralysé par une influence mysté-

Digitized by Google

rieuse, ne faisait plus aucun mouvement, son ennemi n'avait d'autre peine que de le saisir.

Quelquefois le gymnote semblait tuer pour tuer, comme s'il éprouvait une volupté inexplicable à faire usage de sa puissance, de cette étrange fascination comparable à celle que prétendent exercer les magnétiseurs.

Lorsque Alaric vint assiéger Rome, le préfet du prétoire, à bout de ressources, écouta les propositions de charlatans étrusques, qui prétendaient avoir le secret de foudroyer l'ennemi. On mit à la disposition de ces intrigants les ressources qu'ils réclamèrent et les expériences eurent lieu, mais le barbare ne s'aperçut même pas qu'on avait voulu le foudroyer à distance.

S'il est vrai que l'industrie humaine soit appelée successivement à suivre l'exemple que nous donnent les animaux, il ne faut pas se tenir comme tout à fait découragé par cet échec. Tout en conseillant au gouvernement d'employer d'autres foudres que celles du ciel pour repousser de la nouvelle Rome de nouveaux Alarics, il faut se dire tout bas qu'il n'en est peut-être point de la direction de la foudre comme de la quadrature du cercle ou du mouvement perpétuel. On pourra croire, sans être taxé de superstition ridicule, que Numa a bien pu trouver le moyen de faire tomber sur ses autels le feu destiné à dévorer les offrandes réservées aux dieux. Il sera permis de supposer que Tullus Hostilius n'a pas été massacré par des prêtres mécontents de son règne, mais réellement foudroyé pour avoir négligé quelqu'une des précautions employées

Digitized by Google

par son habile prédécesseur. Rien n'empêche d'être frappé de l'étrange légende recueillie par Pline, qui prétend que les augures d'une ville d'Étrurie parvinrent à tuer avec la foudre un monstre ravageant le pays. Ce monstre, circonstance étrange que pourraient exploiter les fabricants d'histoires extraordinaires, portait le nom de Volta, le plus grand peut-être de tous les électriciens!

Quoi qu'il en soit, lorsque la torpille, le gymnote, la raie, le silure, se trouvent en présence d'une proie qui leur convient, leur pile naturelle sécrète le fluide en plus grande abondance. Ces poissons éprouvent l'effet que nous éprouvons lorsque nous passons à jeun devant la boutique d'un rôtisseur. Le poisson de Jupiter, alléché par la vue du poisson qui frétille à distance, produit de l'électricité sans s'en douter lui-même, par un mécanisme caché dans l'intérieur de son corps. L'eau dans laquelle il nage est électrisée par influence jusqu'à une certaine distance. Malheur au malheureux gardon, au pauvre goujon innocent, s'il se trouve dans la redoutable sphère, car le poisson le plus réfractaire est bien meilleur conducteur que le liquide dans lequel il nage sans penser au danger qui s'accumule sur ses écailles. A mesure que l'ennemi s'approche, la tempête électrique qui gronde dans ses organes augmente. Quand la distance est suffisamment diminuée, un courant terrible éclate sans bruit, sans étincelle. La victime a perdu connaissance, elle s'abandonne sans résistance. Le poisson de Jupiter peut se repaître à son aise!.

Digitized by Google

Nous aurions désiré faire des expériences pour nous assurer s'il est vrai, comme le prétendent certains auteurs, que le gymnote ou la torpille jouissent de la faculté de diriger le jet de leur foudre à distance.

Notre ami, M. Gallard, nous avait promis de mettre à notre disposition les bacs du grand aquarium du boulevard Montmartre, dont il était le directeur. Mais il fallait un certain temps pour réaliser les dispositions nécessaires, et pendant que je faisais mes préparatifs, les poissons perdaient leur puissance déjà faible dans les premiers jours. A peine avaient-ils la force de donner une secousse qui me montait jusqu'au coude, quand je les plaçais dans ma main, en les excitant à lancer leur tonnerre...

M. Gallard voulait faire venir d'autres torpilles plus robustes, mais le spéculateur qui avait fourni les fonds de ce bel établissement se lassa; on démantela les réservoirs gracieux, dont Paris aurait eu le droit d'être fier, pour construire un *Bouillon modèle*, où ce seront des torpilles humaines qui iront prendre leur nourriture.

Je crois, à vous dire vrai, que ce n'est point le poisson foudroyant qui parvient lui seul à diriger son fluide; mais probablement le craintif goujon qui voit son ennemi, éprouve une peur plus dangereuse encore. Car cet effroi du pauvre petit innocent excite la décomposition des fluides naturels de son corps, imprégné d'électricité comme l'est celui de toute créature vivante. C'est donc la terreur qui le livre, on peut dire qu'il se trahit lui-même!

Le malheureux a répondu par la crainte au désir;

Digitized by Google

voilà sans doute ce qui fait que le gymnote semble viser à peu près aussi bien qu'un Prussien avec son fusil à aiguille!

Que de maux, également, évitent chaque jour les hommes qui résistent à une pusillanime frayeur! Épidémie ou pestilence, malheur ou maladie, tout cela arrive souvent parce que nous sommes complices de la fatalité extérieure; presque toujours, quand nous sommes foudroyés, c'est que nous y mettons un peu du nôtre.

LA FOUDRE FAIT PERDRE LE NORD AUX BOUSSOLES

Arago raconte que la foudre qui tomba dans la boutique d'un cordonnier de Souabe, épargna l'artisan, mais se vengea sur les outils, qu'il frappa d'un magnétisme tenace dont rien ne put triompher.

Dans quelle situation effrayante n'a pas dû se trouver cette malheureuse victime des puissances inconnues de la nature, à une époque où l'on savait à peine que le fer est susceptible de s'aimanter, où l'on ne s'imaginait point, par conséquent, que l'électricité des masses fût susceptible d'agir sur le fer, de transformer ses propriétés essentielles, sans que la moindre étincelle vînt révéler son passage! Il faillit mourir de désespoir, de terreur, se croyant la proie d'un mauvais sort. Il voyait que tous ses outils avaient été transformés par un inexplicable sortilége; il s'apercevait que son mar-

Digitized by Google

En juin 1731, un marchand de Wakefield avait placé dans l'angle de sa chambre une grande caisse remplie de couteaux, de fourchettes et d'autres menus objets en fer qui devaient être envoyés aux colonies. Attirée par ce dépôt précieusement serré, qu'on croyait à l'abri de toute tentative, la foudre entra dans la maison à la dérobée, on peut presque dire comme un voleur. Elle brisa la boîte et dispersa sur le plancher tout ce qu'elle renfermait. Quand on ramassa les objets foudroyés, on vit qu'ils avaient acquis des propriétes nouvelles : tous avaient été revêtus d'un pouvoir nouveau, ceux qui étaient restés intacts portaient des traces de fusion, car tous étaient devenus plus ou moins magnétiques; il n'y avait pas un clou qui ne pût servir à diriger un navire.

Aujourd'hui, nul n'ignore que des morceaux de fer de toute forme et de tout poids se changent en aimants permanents toutes les fois qu'ils sont placés sur le parcours d'une étincelle électrique qui n'est qu'un atome auprès du moindre foudre. Cependant ayant eu l'occasion de recueillir des aiguilles aimantées par une étincelle qui passa dans la mansarde d'un tailleur, lors d'un orage de l'été dernier, je pus me convaincre par moi-même de l'étonnement que produisait ce phénomène naturel chez des personnes cependant fort instruites. Si j'avais voulu, j'aurais pu vendre mes aiguilles pour en faire des reliques.

En 1751, ce phénomène aurait été attribué à l'action des sciences occultes, aux nécromanciens, aux chercheurs de pierre philosophale. Un siècle plus tôt, le

Digitized by Google

marchand de Wakefield eût peut-être exposé sa vie en ne gardant pas le silence.

Si le pouvoir magnétisant du tonnerre produit des effets merveilleux à terre, quelle influence étrange ne doit-il point avoir sur les destinées des navires? Car les moindres fluctuations, les moindres filets de foudre qui glissent ignorés dans les airs agissent sur la frêle aiguille de la boussole délicate qui oscille dans l'habitacle, sur laquelle le pilote doit garder ses yeux attachés nuit et jour.

L'on reconnut, en 1748, le même fait à la suite d'un coup de foudre qui atteignit le *Dover*. Beaucoup de pièces de fer restant dans l'ameublement du navire avaient été traitées comme les outils du savetier, comme la pacotille du marchand de Wakefield, comme les aiguilles que nous avons tenues entre les mains.

Lorsque le paquebot *le New-York* arriva à Liverpool après les deux coups de foudre qui ont rendu son nom célèbre dans les annales de la physique, on trouva une foule d'objets revêtus de puissance attractive; les clous des cloisons et des panneaux brisés, les ferrures des mâts tombées sur le pont, les couteaux et les fourchettes qui étaient dans la soute aux biscuits, enfin les pointes d'acier des instruments de mathématique, tout cela avait été aimanté.

Ce n'était peut-être pas que le pouvoir magnétique fût développé avec une énergie beaucoup plus grande que dans maintes occasions où elle n'a point été notée. Mais à bord se trouvait le fameux capitaine Scoresby,

Digitized by Google

observateur très-distingué, qui ne négligea pas une si belle occasion d'interroger la nature.

Les aimantations développées par la sidération d'un navire peuvent pervertir les indications de tous les instruments sur lesquels comptent les navigateurs.

Quand il arrive qu'un coup de foudre aimante les diverses pièces en acier d'un chronomètre, le magnétisme terrestre agit directement sur la marche de l'appareil ; il produit des frottements qui causent dans l'heure des altérations dont il serait injuste d'accuser le constructeur. Comme les forces mises en jeu sont excessivement faibles, la petite attraction exercée par les pôles de la terre sur les petits aimants qui viennent d'être improvisés, modifie la vitesse de rotation des aiguilles. Ainsi les chronomètres du paquebot *le New-York* étaient en avance de 34 minutes sur le temps qu'ils devaient marquer, quand le navire revint à son port d'attache quelques mois après son départ.

Dans la nuit du 21 au 22 février 1812, la foudre tomba à bord du vaisseau *le Golymin*, et blessa un M. Rihouet. Toutes les pièces en acier d'une montre à répétition qui se trouvait suspendue près de sa tête, furent si fortement aimantées que le magnétisme développé en moins d'une seconde dura pendant vingt-sept années consécutives!

Les personnes qui savent que les chronomètres sont destinés à prendre la longitude du navire ne seront pas étonnées d'apprendre, après ces faits merveilleux, que le magnétisme émanant d'anciens coups de foudre ait

Digitized by Google

pu entrer comme facteur efficace dans une multitude de naufrages!

On se demandera sans doute de plus si ce danger ne mérite point d'être pris au sérieux; s'il ne serait point sage de bannir tout à fait le fer ou l'acier de la construction de machines aussi délicates qu'indispensables au salut du navire. Peut-être cette précaution contre la sidération mériterait-elle d'être ajoutée à celles si multiples déjà que l'on prend pour amener la parfaite régularité de la marche des montres marines à la mer?

Longtemps on a mis sur le compte de la crédulité des marins les histoires qui couraient dans les ports à propos de navires dont la boussole avait été faussée sans raison visible. Mais comme l'aiguille est taillée dans une feuille d'acier fortement trempée, nul ne niera qu'elle se trouve dans les meilleures conditions que l'on puisse imaginer pour garder longtemps les dispositions dues au passage d'un courant atmosphérique. Il ne faut pas beaucoup d'imagination pour comprendre qu'il peut arriver que le magnétisme ait été annulé ou diminué, ou renversé, de telle sorte que le pôle boréal soit venu prendre la direction opposée à sa station ordinaire.

Arago raconte deux événements tragiques qui ont eu pour cause unique un simple changement de sens. Le premier coûta des avaries graves au navire de guerre français *la Baleine*, qu'Arago lui-même vit entrer tout désemparé dans la rade de Palma. Le second, qui produisit des effets beaucoup plus funestes encore, occasionna la perte complète d'un bâtiment génois qui vint

Digitized by Google

se briser sur la côte barbaresque, à quelques milles d'Alger. On apprit par les marins échappés au naufrage que, trompé par la position anormale prise par sa boussole, le capitaine croyait faire voile vers le Nord tandis qu'il se précipitait sur les rocs inhospitaliers qui bordent la côte habitée où régnait la milice des janissaires.

Le même phénomène se produisit à bord du navire *l'Albermale*, qui se trouvait à une centaine de lieues du cap Cod, quand il fut frappé, dans le courant de juillet 1681, d'un coup de foudre assez violent. En effet, il en résulta de graves dégâts dans les mâts, dans les voiles et même dans la coque. Heureusement la nuit était claire et permit aux marins de regarder les étoiles. Ils constatèrent bientôt que deux de leurs trois boussoles avaient été renversées, et l'accident n'eut pas d'autres suites.

Le navire *le Dover*, dont nous avons déjà parlé, fut moins bien traité, car le magnétisme de ses quatre boussoles fut renversé dans le coup de foudre du 9 janvier 1748. Heureusement les marins de l'équipage reconnurent également leur erreur.

Quelquefois il arrive que la force du coup de foudre est juste assez grande pour produire une pondération merveilleuse. Alors le magnétisme des aiguilles se trouve radicalement annulé, et elles ne valent pas mieux qu'un morceau de fer ordinaire.

Ce phénomène bizarre fut constaté sur plusieurs des boussoles que le paquebot *le New-York* avait à son bord. Presque toutes avaient été rendues folles sur leur

Digitized by Google

pivot, et tournaient vers tous les azimuts, sans préférence pour un méridien quelconque.

Le *Journal de Silliman*, un des principaux recueils de la science américaine, nous apprend qu'un accident de cette nature arriva au brick *la Méduse*, pendant une traversée qu'il faisait du Havre à Liverpool.

Cette fois le navire fut tout à fait privé du secours de l'aimant, car les quatre boussoles qu'il possédait furent toutes quatre paralysées d'une manière absolue, radicale.

Il a dû arriver maintes fois que la foudre soit tombée dans le bon sens, qu'elle ait renforcé le magnétisme imprimé aux aiguilles par les constructeurs.

Le calcul des probabilités nous apprend même que ce cas favorable s'est produit aussi souvent que l'autre.

Que faut-il conclure du silence des histoires sur ces événements favorables? Que la foudre jalouse s'abstient de descendre sur la terre toutes les fois qu'elle pourrait servir aux desseins de l'homme, du petit dieu de ce monde? En aucune façon : les puissances inconnues reléguées dans une sphère supérieure s'occupent aussi peu de nous, que les dieux d'Épicure. Mais nous aimons à nous plaindre, et rarement à célébrer les vertus civiles et politiques du Tonnerre. Une seule fois depuis que j'étudie le tonnerre j'ai vu bénir la Foudre, c'est lorsqu'elle est tombée chez un coutelier de la rue Caumartin. A peine le brave homme était-il remis du tremblement qui agita tous ses membres qu'il songea à s'en faire une réclame. Il réussit un peu à cause du récit que j'ai publié dans la *Liberté* et que le *Petit*

Digitized by Google

Journal s'empressa d'imiter. Depuis lors les affaires de la maison ont plus que doublé! Grâces en soient rendues au tonnerre!

L'orientation de la boussole, par rapport au courant atmosphérique, peut être telle que l'aimantation développée soit transversale. Dans ce cas l'aiguille reçoit des pôles accessoires distincts de ceux que les constructeurs lui ont donnés primitivement. On aura alors des aimants qui, au lieu de pointer vers le nord, se dirigeront sur un autre rhumb, le nord-est, l'est, le sud-ouest, etc. Heureusement l'observation des étoiles permet de reconnaître l'erreur; dès que l'on aperçoit la polaire dans notre hémisphère, ou la croix du sud dans les mers australes, le navire est sauvé. On cite l'exemple d'une frégate dont la boussole fut retournée tête bêche, au moment où elle quittait l'Angleterre pour un voyage de circumnavigation : le capitaine ne prit pas la peine de revenir au port d'armement pour remettre une aiguille saine dans l'habitacle, tant il était sûr de corriger l'erreur.

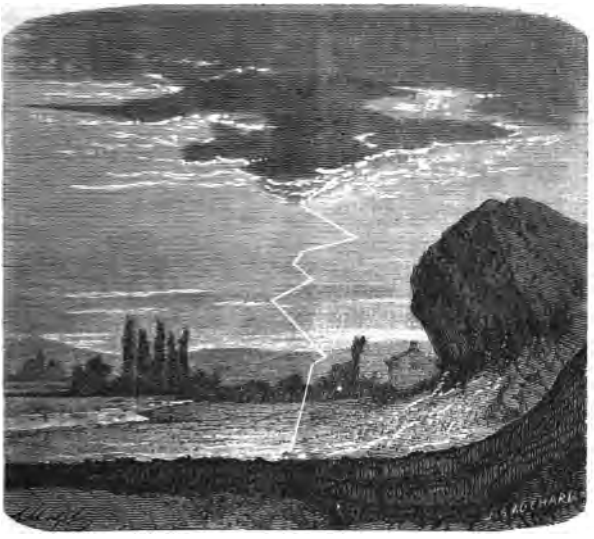
LES MONTAGNES D'AIMANT ET LE TONNERRE

Sinbad le marin raconte, dans ses Voyages, qu'il existe vers le nord de la terre une montagne d'aimant, qui attire avec tant de puissance les clous des navires, qu'elle est couverte d'épaves; c'est ainsi que le poëte arabe décrit les mines de fer magnétique de la Scandinavie.

Digitized by Google

Il y a bien longtemps que l'on a soupçonné que ces masses d'aimant doivent leur propriété aux effluves de la terre, à ces magnifiques jets de lumière auxquels on a donné le nom d'aurore.

En effet, dès que le gracieux voile de lumière se montre



Foudre attirée par les filons.

au-dessus des horizons du cercle polaire, des courants spontanés couvrent toute la surface de la terre. Le filon renfermé dans les profondeurs inaccessibles à l'homme est impressionné par cette foudre gigantesque harmonieuse, comme la modeste aiguille qui tremble dans

grande, suivant sa masse, son état de pureté, et son orientation par rapport à la route suivie ordinairement par les effluves.

C'est aux riches minerais du nord, fréquemment traversés par des courants de direction régulière, que nous devons la connaissance du magnétisme lui-même. Sans la pierre aimantée, produite par les aurores polaires, nous ignorerions la boussole, nous ne nous serions point aperçus des palpitations du pouvoir magnétique de la terre. Nous devons donc pardonner au feu du ciel s'il trouble quelquefois l'aiguille qui conduit nos navires, car c'est lui qui nous a donné cet instrument prodigieux faute duquel la navigation serait encore réduite au cabotage. C'est encore lui qui nous permet de pénétrer dans l'harmonie des mondes. Jusqu'où irons-nous? Dieu seul le sait, dirons-nous, en songeant à ce que Newton a déjà découvert, rien que pour s'être aperçu de la chute d'une pomme, poussée par une force aveugle, brutale, et toujours pareille à elle-même.

LE TONNERRE A LA VOILE

L'exemple de navires foudroyés à différentes reprises est beaucoup plus commun qu'on ne le croirait, surtout après ce que l'on sait de la rareté des orages en mer. Le *Rudder* fut foudroyé une seconde fois quinze jours après avoir essuyé une première décharge; le *Saxon*, dix jours seulement après avoir été touché une première fois; le *Massachusetts* fut visité deux fois par

Digitized by Google

la foudre en une heure; la *Louise* reçut six coups dans la même période; enfin, le *West-Point* eut à soutenir une espèce de lutte contre le tonnerre. L'acharnement des météores fut si grand, si inconcevable dans cette singulière circonstance, que le navire reçut en quelques minutes d'intervalle sept décharges terribles, sept bordées célestes qui finirent par lui enlever une portion de son équipage.

Comment concilier avec la théorie que nous avons énoncée plus haut ces étranges accès de fureur? La solution de cet étonnant paradoxe est très-facile à découvrir, en ayant recours aux lois que nous avons invoquées déjà à différentes reprises. En effet, les vaisseaux modernes, où le fer est si généreusement prodigué, ont tout ce qu'il faut pour attirer la foudre avec une grande énergie. Ils déterminent par conséquent, en voguant sur les mers orageuses, une infinité de coups de foudre qui n'auraient pas éclaté sans leur présence.

Si les mâts étaient élevés de plusieurs centaines de mètres comme le cerf-volant électrique de Franklin, les navires pourraient être considérés comme d'immenses déflagrateurs; de terribles décharges, des lames de feu prodigieuses accompagneraient les pas des navigateurs. Heureusement les proportions relativement modestes de nos constructions navales diminuent dans une proportion notable le danger de ces provocations. Cependant, quand les navires armés en guerre sont chargés de fer et de poudre, il devient plus redoutable. Ainsi les registres de l'Amirauté anglaise nous ap-

royale de la Grande-Bretagne perdit soixante-dix navires mis hors de service par le feu des orages. Nous pourrions dire que le dieu des armées navales avait pris la défense des Français, obligés d'abandonner les mers, et qu'il foudroyait les successeurs de Nelson pour venger Napoléon le Grand du désastre de Trafalgar.

Nous préférons rappeler simplement que la décomposition des fluides naturels était aidée par la présence des munitions accumulées dans les navires de Sa Majesté britannique. Ce qui nous confirmera dans cette opinion moins patriotique, mais raisonnable, c'est que la moitié des navires désemparés étaient à deux ou trois ponts; les pertes avaient donc porté sur la classe des vaisseaux de ligne dans une proportion beaucoup plus grande que leur nombre. La *faveur* dont ces navires ont été l'objet prouve déjà que la foudre choisit en général ceux qui ont à leur bord une cargaison compromettante. Immédiatement après la paix, nous voyons le nombre des sinistres descendre. Le ciel les laissa en repos parce qu'ils avaient cessé de transporter de la poudre et des boulets en masse provoquante.

Les coups de foudre maritimes atteignent quelquefois des proportions gigantesques, dont les orages terrestres ne permettent point de se faire une idée ; car quelquefois il suffit d'un seul coup de foudre, pour envoyer un navire au fond de l'océan. Rien que dans les deux années 1829 et 1830, la marine royale d'Angleterre en perdit deux, que l'on vit disparaître corps et biens! Qui nous dira combien de vaisseaux ont été traités de la sorte dans les mers lointaines? combien seraient

Digitized by Google

revenus de leurs croisières s'ils avaient été pourvus de paratonnerre? Peut-être ont-ils péri parce que leur paratonnerre, plus défectueux que celui du New-York, ne pouvait suffire à l'écoulement d'un torrent de matière fulgurante?

L'invention des machines à vapeur et des cuirasses en fer, dont les *Monitor* et les *Napoléon* sont revêtus, aurait donné au danger provenant de la foudre une proportion réellement effrayante, si le mal n'avait porté en lui-même son propre remède, car la foudre semble éviter les bateaux à vapeur. Si elle tombe, ce n'est guère que dans le voisinage. Les navires cuirassés semblent moins menacés que les navires ordinaires. C'est en réalité un malheur.

Si la foudre avait détruit ces affreux navires, nous aurions eu à déplorer la mort de braves marins, mais nous n'aurions pas vu des nations qui se disent civilisées gaspiller tant de millions à perfectionner simultanément les moyens d'attaque et de défense ; ces monstres d'acier n'auraient pas promené sous tous les climats leur hideuse carapace; le tonnerre aurait fait justice de ces produits informes du génie de la destruction. Mais le feu du ciel nous aurait également contraints de nous en tenir aux anciens moyens de transports maritimes. La vapeur n'aurait pu dompter tous les océans. Félicitons-nous donc, malgré les *Miantonomah* et les *Warrior*, de ce que le génie du fondateur de la république des États-Unis semble veiller à la conservation des œuvres d'un de ses plus illustres compatriotes, du grand Fulton lui-même !!

Digitized by Google

POUVOIR FOUDROYANT D'UN HOMME FOUDROYÉ

M. Baudin, rédacteur des *Annales d'hygiène*, justement estimé par la sagacité de ses remarques, raconte, dans une note publiée récemment, que l'action de la foudre serait susceptible de se transmettre et de tuer les imprudents qui toucheraient une victime du tonnerre après un certain temps. Il raconte que plusieurs fois les passants qui ont voulu ramasser des cadavres sur lesquels la foudre venait de tomber auraient été frappés à leur tour.

Voilà la charité récompensée d'une façon qui fait peu d'honneur au météore! Ne dirait-on pas que le malheureux sidéré est la proie d'une puissance jalouse, néfaste, impitoyable, qui ne veut point qu'on lui arrache sa victime? Place à la foudre! que nul ne s'avise de toucher ceux qu'elle a destinés à mourir!

Un malheureux fut foudroyé dans la journée du 30 juin 1854, près du Jardin des Plantes de Paris. Son corps resta pendant quelque temps exposé à une pluie battante, ce qui semblait devoir favoriser la dissémination du fluide dans le réservoir commun. Aucun effet reflexe ne semblait donc à craindre. Lorsque l'orage se fut apaisé, deux soldats se mirent en devoir de relever le cadavre, qu'on ne pouvait laisser sur la voie publique; mais au moment où ils le touchèrent, ils reçurent une violente commotion, une douleur très-vive, qui leur fit éprouver une surprise plus vive encore.

Digitized by Google

Il y a trois ou quatre ans, un orage éclata à Zara, en Dalmatie, et renversa le télégraphe électrique. Deux artilleurs furent chargés de remplacer les fils rompus. Qui aurait pu supposer que ces excellents conducteurs, qui laissent passer le courant avec une facilité si surprenante, auraient conservé la foudre dans leur intérieur? Cependant les deux artilleurs reçurent une commotion si vive qu'ils furent terrassés tous deux et roulèrent l'un et l'autre.

L'un de ces deux foudroyés de seconde main perdit immédiatement connaissance; l'autre essaya de se relever, mais il retomba immédiatement au moment où il toucha un de ses camarades accourus pour le secourir. Ce dernier, qui goûtait, s'il est permis de s'exprimer ainsi, la troisième édition de la foudre, éprouva encore des accidents nerveux de la nature la plus grave; son bras présenta même la trace d'une brûlure à l'endroit où il avait été touché par le foudroyé du second degré. Mais au risque d'être foudroyés nous-mêmes, ne laissons jamais sans secours une victime du tonnerre.

LA FOUDRE ET LES EMPEREURS

Sémélé ne put se contenter longtemps, dit la légende, de recevoir Jupiter dans l'humble déguisement qu'il avait pris pour dissimuler son rang suprême. Elle supplia son divin amant avec tant d'ardeur de se montrer dans toute sa gloire, qu'il se vit obligé de con-

Digitized by Google

descendre à satisfaire un caprice dont il comprenait mieux que personne tout le danger.

L'ambitieuse Sémélé fut satisfaite, mais l'éclat dont le dieu fut entouré produisit sur la malheureuse l'effet d'un terrible coup de foudre, et la réduisit en poussière. Jupiter n'eut que le temps de sauver le fils qu'elle portait dans son sein. Comme le petit dieu n'était point encore d'âge à être lancé dans le monde, il le renferma dans sa cuisse. Cet enfant, espèce de Moïse sauvé non des eaux du Nil mais du feu céleste, n'était autre que Bacchus, à qui nous devons la connaissance de la vigne et l'usage du vin.

Il était naturel que cette fable poétique laissât quelque trace dans les opinions botaniques et électriques des anciens. Columelle fait l'éloge de la sagacité d'un patricien peureux qui avait trouvé le moyen de mettre sa maison à l'abri du feu du ciel en l'entourant de vignes. Plus de deux mille ans d'expériences, ajoute ironiquement Arago, n'ont pu justifier l'habitude de transformer nos treilles en paratonnerres.

Les Romains croyaient encore avoir remarqué que plusieurs espèces d'arbres, entre autres le laurier, ne sont jamais frappés par la foudre. Quoique trop absolue, sans aucun doute, cette opinion n'est peut-être point tout à fait aussi ridicule qu'on a essayé de le faire croire. En effet, les arbres qui donnent la résine, le caoutchouc, le camphre et autres substances rebelles au passage de l'électricité, peuvent être considérés comme passablement isolants dans les coups de foudre qui n'ont point une intensité trop grande. Mais les

Digitized by Google

anciens aimaient à pousser les mythes jusqu'à leurs extrêmes limites. Non-seulement Ajax, fils d'Oïlée, est puni de son impiété par Jupiter, qui le change en rocher, mais Neptune tient à contribuer au châtiment du sacrilége, et brise en deux le rocher en le frappant d'un coup de son redoutable trident.

Conséquents avec leur croyance, ils avaient fait du feuillage de certains arbres résineux une sorte de talisman pour repousser la foudre. Suétone nous raconte que l'hôte de Caprée se mettait sur la tête une couronne de laurier chaque fois qu'il entendait résonner le tonnerre de Jupiter. Ce prince soupçonneux, qui croyait avoir coupé à ses ennemis toutes les routes de l'assassinat, voulait se garantir contre le sort de Tullus Hostilius. Il eût mieux fait de chercher à éviter les coussins de Macron.

La foudre semble, au premier abord, être coupable de la mort d'un assez grand nombre de princes pour que l'on comprenne l'effroi d'un tyran pour le moins aussi soupçonneux qu'il était cruel. Mais des esprits sévères se diront que la foudre a dû souvent être aussi innocente de la mort des princes qu'on l'accuse d'avoir fait disparaître, que de celle de Romulus à laquelle aucun critique n'ajoute foi, malgré le témoignage de Julius Proculus.

Ne reconnaît-on pas en quelque sorte la main des assassins dans la fin funeste de Caius? Est-ce que cet empereur prétendu foudroyé n'avait pas dans son état-major Arius Aper, cet homme sanguinaire que Dioclétien fit périr dans les supplices comme coupable du

Digitized by Google

meurtre de Numérien? Croit-on que ce soit le feu du ciel qui ait réellement frappé l'empereur Anastase? Peut-être; mais il faudrait oublier que ce prince se brouilla avec les évêques, qu'il eut le malheur d'exciter les haines théologiques, les plus implacables de toutes, celles qui sont plus à craindre que tous les météores du monde.

En général, la vraie foudre du ciel semble respecter les souverains et ne frapper que leur entourage, quoique le jeune roi de Grèce ait été renversé de nos jours, pendant un orage, sur le pont d'un navire qu'il montait: mais un roi de Grèce n'a peut-être pas une suite bien nombreuse. Il paraît certain que la foudre qui tomba sur la litière d'Auguste, en expédition chez les Cantabres, ne lui fit pas éprouver le moindre mal, pendant qu'elle tuait l'esclave qui portait la torche destinée à éclairer la route du maître du monde.

Éginhard raconte que le même fait serait arrivé à Charlemagne. Le cheval qu'il montait fut tué par une foudre étrange qui respecta le cavalier. Etait-ce la main de la Divinité qui s'étendait ainsi sur le divin empereur?

Sans doute il ne manque point en notre siècle sceptique de flatteurs qui chercheront à faire croire à une immunité du rang suprême. Mais comment ne pas nous rappeler ce qui arrive lorsqu'on fait la chaîne auprès d'une machine électrique? Qui ne sait que les personnes situées aux extrémités reçoivent les chocs les plus intenses, qu'elles sont quelquefois les seules à recevoir des secousses? Des hommes marchant les uns à la suite

Digitized by Google

des autres peuvent être considérés comme étant dans la même position que ceux qui se touchent la main et font la chaîne. Or, il est rare que les majestés se trouvent isolées, sans coureurs d'avant-garde et sans escorte à leur suite, par crainte, non de la foudre, mais des mauvaises rencontres. Si le tonnerre, appelé souvent par les broderies du monarque, vient à tomber, c'est presque toujours pour tuer ou blesser l'entourage.

AVANTAGE D'AVOIR DE PETITS PIEDS

Lorsque la foudre tomba, le 12 août 1783, sur M. d'Aussac, ce malheureux gentilhomme n'était pas le seul à chevaucher sur la route maudite; il cheminait à côté de MM. de Gontran et de Lavalongue, dont les chevaux furent tués comme le sien, et qui semblaient, par conséquent, destinés à partager son sort. Comment expliquer que ces deux compagnons aient échappé au météore? Qu'est-ce qui nous dira pourquoi le tonnerre choisit deux victimes parmi les quatre cents spectateurs entassés dans la salle de spectacle de Mantoue? Qui est-ce qui devinera ce qui détermina la mort des dix individus tués par le coup de tonnerre qui visita la salle de spectacle de Feltre, dans la nuit du 26 au 27 juillet 1779?

Bien plus malin encore sera celui qui nous dira pourquoi plusieurs personnes ont été frappées à plusieurs années d'intervalle. Est-ce que le feu du ciel éprouverait quelque singulière satisfaction à renouveler les

Digitized by Google

anciennes blessures qu'il a faites? C'est ce que l'on serait tenté de croire en voyant madame Haine, américaine de l'Indiana, frappée au pied deux fois successives. Ne croirait-on pas qu'il tient à reprendre ceux qu'il a marqués de son sceau, et qu'il considère comme devant lui appartenir, quand on apprend que le père Bosco a été foudroyé à trois reprises, à plusieurs années de distance?

Le nombre des sidérés est si petit, que la répétition de ces événements ne saurait être l'effet du hasard. Il serait plus facile de gagner plusieurs quines successifs à l'ancienne loterie royale, que le terne du père Bosco, à la loterie du tonnerre.

Peut-être serait-il plus raisonnable de croire que certaines personnes ont la propriété d'attirer la foudre, comme d'autres ont celle moins compromettante de laisser passer les effluves de la terre, et de se couronner d'auréoles mystérieuses? S'il en était ainsi, nous dirions que ce ne sont point, toutes choses égales d'ailleurs, les hommes les plus éminents, les plus sympathiques, les plus impressionnables, que menace le feu du ciel. Ils ont tant à souffrir de l'ignorance des hommes, que le ciel devait bien leur faire une légère faveur; il se devait à lui-même de ne les frapper pour ainsi dire qu'à regret, quand l'éclair ne peut passer ailleurs!

Une multitude d'anecdotes semblent prouver que les êtres animés sont d'autant plus exposés qu'ils sont en quelque sorte plus réfractaires au passage du fluide mystérieux. En effet, presque toujours il choisit de préférence les animaux. La foudre tomba, dit la chro-

Digitized by Google

nique, sur la fameuse abbaye de Noirmoutiers dans le courant de l'année 1715; elle tua vingt-deux chevaux dans les écuries, mais elle ne fit aucun mal aux cent cinquante religieux qui étaient réunis dans le réfectoire, auquel elle rendit cependant visite. En effet, elle renversa la bouteille que chacun des cent-cinquante révérends pères avait devant lui, et qui renfermait ce que la chronique, toujours véridique, appelle sa ration d'abondance.

On dirait que de toutes les espèces d'animaux qui vivent à la surface du globe, la race humaine est celle qui vit le mieux dans la société de la foudre, comme si le tonnerre était susceptible d'indulgence pour l'être chargé de porter sur les choses de ce monde le jugement d'une raison volontaire et distincte.

Le 26 septembre 1820, la foudre tombe sur un paysan qui conduit péniblement sa charrue; le coup est si violent, que les pauvres animaux qui la traînaient sont renversés foudroyés à mort à côté du laboureur. Celui-ci n'est qu'étourdi. Après quelques minutes d'étonnement, il se relève sain et sauf, sans autre mal que la peur.

Le 13 août 1862, un fermier de Saint-George-sur-Sarre menait un atelage de quatre bœufs lorsque la foudre se précipite sur sa voiture. Deux animaux sont tués, un troisième est jeté sur le flanc entièrement paralysé du côté gauche. Que croyez-vous qu'il arriva au fermier du passage d'un courant susceptible de terrasser trois êtres si robustes? Il en est quitte pour un léger engourdissement!

Les anciens prétendaient que l'aigle et le veau marin

Digitized by Google

sont invulnérables. Singulière association de deux espèces si différentes. Il est possible que le cétacé, enveloppé dans sa cuirasse de graisse, soit difficile à frapper, et que la plume donne une protection efficace. Ce dernier point paraît plus certain, car jamais la foudre ne paraît réellement redoutable pour les aigles des nuages.

Nous verrions l'étincelle atmosphérique préférer à l'homme presque tous les êtres animés, comme si elle avait la mission de ne frapper qu'à la dernière extrémité le grand prêtre de la pensée dans le monde! Qui sait si elle n'est point elle-même le véhicule de la pensée de la terre!

En 1526, un coup de foudre éclate près de Worcester, et frappe une jument, mais non l'enfant qui la menait à l'abreuvoir. En l'an IX, ayant à choisir entre un cheval, un mulet et un charretier, l'étincelle atmosphérique prend le mulet et le cheval, mais elle respecte le charretier.

En 1810, la foudre pénétra dans la chambre d'un M. Corven qui était à jouer avec son chien; elle tue le chien, mais elle ne fait rien au maître!

Neuf ans après la mort du chien de M. Corven, elle s'introduit dans l'église du Château-Neuf. Elle n'ôte la vie qu'à cinq personnes sur les deux cents qui s'y trouvaient rassemblées. Mais aucun des chiens qui s'étaient glissés dans l'enceinte consacrée en même temps que les fidèles n'est épargné; ils sont tous étouffés sans miséricorde.

Le 9 mai 1855, elle tombe dans un champ de la com-

Digitized by Google

mune de Saint-Léger, où se trouvaient un troupeau de soixante-dix-huit moutons et deux chiens; tous ces animaux sont tués roides, mais la femme qui gardait le troupeau n'est que légèrement atteinte. Même dans le cas où le berger partage le sort de son troupeau, ces animaux sont en quelque sorte plus sévèrement traités que lui.

Le 11 mai 1865, vers six heures et demie du soir, un formidable coup de tonnerre se fait entendre au sommet de la montagne dite Gay-Vieux-Sarts. Le berger d'un troupeau qui y paissait n'est pas épargné, il est tué avec cent vingt-six des moutons qui lui avaient été confiés. Quand on ramassa les cadavres, on trouva que les cheveux du berger avaient été enlevés et que ses vêtements avaient été réduits en lambeaux. Un petit crucifix en métal et un scapulaire, loin de le protéger (avis aux porteurs de reliques), avaient été lancés à 15 mètres de distance. Les moutons avaient été mutilés d'une façon effrayante; quelques-uns avaient la tête percée d'outre en outre, d'autres avaient même le coup coupé net comme s'ils avaient été guillotinés.

Ce n'est pas seulement d'une espèce à l'autre que ces étranges différences doivent être notées; mais dans le sein de la race privilégiée l'on pourrait sans doute constater des inégalités saillantes. Il est impossible de ne pas songer à l'idée que la nature ait senti la nécessité de protéger les nègres, comme s'ils couraient des dangers exceptionnels. Cependant on a de ce fait une explication plus simple, car l'on sait que la peau de nos

Digitized by Google

frères noirs est si fortement isolante qu'ils arrêtent généralement la commotion quand on les intercale dans les chaînes!

Au contraire, le nombre des femmes sidérées est si petit par rapport au nombre des hommes, malgré la conductibilité de leur peau fine et tendre, que l'on serait tenté de croire à une galanterie toute spéciale du tonnerre, si les statistiques très-brutales ne nous montraient que le nombre des femmes exposées aux orages est relativement moins considérable que celui des hommes. Le sexe masculin est en général adonné aux professions foraines et vagabondes, parmi lesquelles la foudre exerce principalement sa conscription funèbre.

Cependant on cite nombre d'exemples qui pourraient porter à croire que les femmes situées au milieu d'un groupe d'hommes jouissent d'une immunité à peu près aussi grande que les bergers placés au milieu de leurs troupeaux.

Le 1er août 1854, la foudre tombe à Pierrecourt (Haute-Saône); elle frappe, au milieu d'un champ, un homme et une femme qui travaillaient à côté l'un de l'autre. L'homme est tué roide, tandis que la femme échappe; elle éprouve une paralysie tout à fait passagère.

Le coup de tonnerre de Maileret est encore plus favorable au beau sexe. Une famille composée de cinq personnes, la mère, deux fils et deux filles, se réfugie sous un arbre pendant un violent orage. La foudre vient à tomber au milieu de ce groupe : l'un des fils est tué et l'autre blessé; les deux filles en sont quittes pour la

Digitized by Google

peur, la mère seule éprouve une commotion qui peut-être aurait suffi pour assommer un homme, un bœuf; elle ne reçoit qu'une légère blessure.

Le 27 mai 1853, l'étincelle atmosphérique tombe à Agremont, village du département du Gard. Elle frappe un groupe composé de sept femmes et d'un berger. Le berger tombe, tué roide, sans faire un mouvement; les sept femmes se relèvent bientôt aussi bien portantes, mieux peut-être qu'avant la catastrophe.

Le 17 août 1863, vers trois heures de l'après-midi, un violent coup de tonnerre éclate à Hutterdorf, village de la Prusse rhénane. La foudre se dirige encore contre un groupe composé d'un homme, d'une jeune fille et d'un enfant. L'homme est encore foudroyé à mort, la jeune fille et l'enfant n'ont aucune blessure. Cependant la sidération avait été si terrible, que les effets dynamiques de la foudre persistent d'une façon singulière : deux fois la jeune fille et l'enfant se relèvent inutilement, deux fois ils retombent, terrassés par une force incroyable ; c'est à la troisième reprise qu'ils parviennent à rester debout; ils cherchent alors à soulager leur compagnon. Le malheureux qui est à leurs pieds reste immobile pour toujours!

Cependant nous n'engageons point les dames à se fier aux galanteries du tonnerre, car la foudre étant tombée, le 1er octobre 1868, sur un hêtre de la commune de Perret, Côtes-du-Nord, la seule personne qui fut tuée était une femme dont les vêtements, mis en fines lanières, furent retrouvés dans les branches. Peu humain dans son choix, le fluide avait choisi

Digitized by Google

une mère de deux enfants en bas âge, qui soutenait par son travail un mari impotent!

Pour comprendre tous ces faits de fulguration, il faut considérer que l'être animé se comporte vis-à-vis du tonnerre comme un corps brut ordinaire. Plus il est en communication avec le réservoir commun, plus il offre une large issue au fluide, plus il court risque de provoquer des décharges, inoffensives, s'il est bon conducteur, terribles, s'il ne possède qu'une conductibilité insuffisante. Fortement appuyés sur leurs quatre membres, larges colonnes terminées par des extrémités applaties, les animaux sont plus exposés que les hommes, malgré leur taille élancée et leur haute stature. En outre, l'homme, plus assimilable à un métal vivant, *porte mieux la foudre*, s'il est permis de hasarder cette expression.

Les pieds des hommes sont généralement isolés de la terre par des chaussures en cuir qui les protégent aussi bien contre le feu du ciel que contre l'humidité de la terre, tandis que les chevaux ont les cornes garnies de pesantes ferrures. O merveille! le sabot qui fait jaillir l'étincelle du pavé peut également soutirer le feu des nuages.

Plus légères encore, plus sveltes, possédant des membres plus délicats, les femmes courent des dangers infiniment moindres que leurs compagnons, quand la mode n'en fait pas naître de spéciaux, que nous examinerons tout à l'heure. Toutes les fois qu'il n'est pas excessif, cet amour du beau, qui est inné dans leur cœur, diminue notablement les chances funestes. Si des grandes

Digitized by Google

dames ont pu être perdues par l'or de leur parure, de simples bergères ont été sauvées parce qu'elles n'ont pas voulu prendre des sabots ferrés. Leur innocente coquetterie les a sauvées des brutales caresses du tonnerre.

DANGERS DE LA RICHESSE ET DE LA COQUETTERIE

Suétone raconte qu'Auguste portait une peau de veau marin pour se protéger de la foudre, et les Césars, ses héritiers de la Rome, paraissent avoir redouté ce météore au moins autant que le poignard des conspirateurs. Peut-être était-ce à cause de la légende de Romulus; peut-être craignaient-ils que Jupiter ne vengeât la liberté romaine déshonorée depuis Brutus. Le cauteleux fondateur de l'empire aurait pu plus mal choisir pour défendre sa royale personne contre une foudre séditieuse, car une tunique faite avec cette matière épaisse et toujours huileuse doit offrir une très-grande résistance à la fulguration. Elle doit être considérée comme un écran certainement aussi efficace que la robe de soie d'une élégante ou l'étole d'un prêtre.

Les vêtements isolants exercent une influence préservatrice incontestable, dont on pourrait citer mille exemples : mais les parties d'or, et généralement les métaux qui entrent dans l'ajustement détruisent l'effet utile ; ces masses métalliques soutirent la foudre quelquefois avec une facilité telle qu'on peut se trouver

Digitized by Google

changé en bouteille de Leyde ambulante. Que l'on nous permette de citer quelques-unes de ces circonstances instructives.

Il y a cent ans, Saussure fut surpris par un orage au sommet du Brevent avec plusieurs compagnons. L'air était si fortement imprégné de fluide, que chacun des voyageurs sentait un picotement quand il levait un doigt en l'air. Cette sensation était due au passage d'un jet de matière fulminante qui sortait du rocher par le corps des physiciens, et se dispersait dans les airs, comme il arriva au physicien Siemen sur le sommet de la pyramide de Giseh. Un des voyageurs, qui portait un galon d'or à son chapeau, n'avait pas besoin de provoquer la décharge. Il entendait constamment un bourdonnement effrayant retentir autour de sa tête. Chaque fois qu'on approchait la main d'un bouton d'or qui couronnait son couvre-chef, on en tirait de violentes étincelles. Arago rapporte, sur la foi d'un auteur allemand, l'histoire plus caractéristique encore d'une jeune fille à qui le météore enleva une aiguille d'or qui servait à retenir ses cheveux. La foudre avait fondu ce bijou sans faire de mal à la jolie promeneuse. Mais, sans la présence de cet objet brillant, le feu du ciel n'aurait pas troublé sa douce rêverie.

Singulière analogie bien digne d'occuper les méditations des philosophes! ces bijoux, qui ont si vivement le privilége d'attirer nos yeux, de les fixer par un magnétisme étrange, indéfinissable, semblent provoquer les affinités secrètes du tonnerre.

Ce danger spécial, fort réel, attira sans doute trop

Digitized by Google

Parapluie paratonnerre.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

vivement l'attention du célèbre Bridone. Désespérant de voir les femmes renoncer à une sorte d'hypnotisme, qui rehausse trop bien leurs charmes, l'illustre voyageur voulut remédier au danger par un procédé mécanique. Il imagina donc un paratonnerre portatif, à l'usage des élégantes, et proposa à chaque femme de porter dans ses jupes une petite chaîne ou un fil d'archal qu'elle accrocherait en temps d'orage aux parties métalliques de sa coiffure. Il lui semblait, avec raison du reste, que la matière fulminante s'écoulerait jusqu'à terre par cette route facile. La foudre ne serait plus obligée de traverser encore les membres inférieurs, en produisant sinon toujours la mort, du moins les plus terribles accidents. Un farouche prédicateur du temps déclara qu'il valait mieux laisser les femmes exposées au feu du ciel. Si quelque pécheresse était foudroyée, s'écria-t-il, cela ferait peut-être peur aux autres! L'usage des cerceaux de fer, qui servent d'âme aux crinolines, semble avoir augmenté notablement l'attraction que le beau sexe doit exercer sur la matière fulminante, et mis en péril l'immunité dont elles ont paru jouir! Cependant les statistiques du savant M. Boudin ne paraissent point avoir établi que le nombre des femmes foudroyées ait augmenté notablement depuis la naissance de cette mode dispendieuse. Peut-être l'habitude de porter de la soie qui s'est généralisée a-t-elle servi à contre-balancer les effets des cages? Du reste, les villageoises, qui fournissent le plus grand contingent aux morts féminines par sidération, n'ont point encore pris l'habitude de traîner les crinolines dans les

Digitized by Google

champs où elles gardent les moutons, les porcs, les oies ou les dindons, comme au moyen âge.

Quoi qu'il en soit, l'invention du bon Bridone est bien loin d'être la plus ridicule de toutes celles que la crainte du tonnerre ait mises au jour.

Un savant du siècle dernier a imaginé un parafoudre parapluie, en soie bien entendu, et terminé par une chaîne destinée à être traînée par terre.

Peut-être était-ce à la suite d'un accident arrivé à notre grand-père maternel, et qu'il raconte en détail dans ses mémoires. Il paraît qu'il fut frappé d'un coup de foudre qui tomba sur un parapluie en soie qu'il tenait à la main. Il se vit enveloppé d'un tourbillon de flammes qui ne lui firent aucun mal. Malheureusement il se crut sauvé par la protection divine. Oubliant que le taffetas pouvait être pour beaucoup dans le miracle, il se crut obligé depuis cet événement de se consacrer à la défense de l'autel et du trône jusqu'à la fin de sa carrière, qui fut fort longue. Il n'eut pas lieu de se féliciter d'avoir tenu la promesse qu'il avait faite au Dieu qui lance son foudre sur les pécheurs!

Personne n'a sans doute oublié le conseil métaphorique, donné par Socrate à ses disciples, d'élever une maison de verre. Quelques gens peureux ont suivi à la lettre les avis du philosophe, et ont construit une cloche isolée qu'ils habitaient pendant les tempêtes. Nous ne croyons pas qu'il existe encore des originaux de cette force. Aussi nous avons cru devoir représenter un de ces trembleurs tapis dans son refuge, et attendant pour sortir qu'il n'entende plus le bruit du tonnerre.

Digitized by Google

Cloche paratonnerre.

Digitized by Google

NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

Défiez-vous des courants d'air, disent les bonnes femmes et le *Moniteur Universel*, dans un de ses numéros d'août 1868. Ce qu'ajoute Arago pour prouver qu'elles ont tort ne me paraît pas rassurant. Gardez-vous plus encore des cheminées par lesquelles on a tant de fois vu la foudre monter et descendre. En effet, la suie qui tapisse les tuyaux par lesquels circule la fumée est un conducteur que le météore, qui n'est jamais très-difficile, doit trouver excellent. Évidemment, si l'on fait ramoner fréquemment ses cheminées, on écartera ce danger en même temps que le risque d'incendie beaucoup plus grave encore. Mais qui est-ce qui peut être sûr des ramoneurs, quand on voit que l'on peut à peine compter sur l'effet des tiges de fer, compromises tant de fois par un défaut de conductibilité des chaînes?

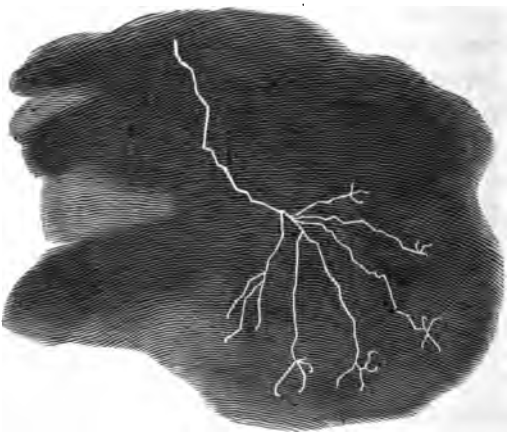
LA MENUE MONNAIE DE LA FOUDRE

En 1850, Joule, célèbre physicien établi à Manchester depuis de longues années, observa un magnifique exemple de dispersion de la foudre. Il vit, pendant un violent orage, un splendide arbre lumineux, avec un tronc robuste hardiment dessiné et des branches, se montrer subitement au milieu des nimbus.

Liais, dans son magnifique ouvrage de l'*Espace céleste*, donne la figure d'un éclair arborescent qu'il aperçut au Brésil, et qui montrait également que le feu du ciel se prête à une division infinie pareille à celle que subit le courant de la pile de Volta!

Digitized by Google

L'électricité, dont l'ambition paraît immense, semble se précipiter à la fois dans toutes les routes qui sont ouvertes. C'est ainsi que les humbles courants voltaïques se partagent entre les branches d'un circuit métallique. Aucune limite, l'observation de Joule en fait foi, ne s'oppose à ce merveilleux éparpillement.



Éclair ramifié.

La loi de Ohm règne donc sans partage dans le ciel comme dans nos laboratoires, ou dans les télégraphes électriques, dont le circuit est complété grâce au pouvoir conducteur de la terre. Quelques auteurs constatent ce fait avec une surprise voisine de l'incrédulité. En effet, dans les observations relatives à la foudre, il y a toujours une grande porte tout ouverte au scepticisme. Comment se fier sur la fidélité des sens pour contrôler

Digitized by Google

une observation qui ne peut durer qu'une imperceptil fraction de seconde? Quand donc viendra le jour les photographes seront assez habiles pour emplo leur art à la détermination de la figure des éclai Quand feront-ils, de propos délibéré, ce que le pho graphe de Berlin, dont nous avons raconté plus haut surprise, a fait sans le vouloir, quand il a saisi involo tairement l'éclair obscur qui aboutissait en silence fer de l'Amazone.

Dans certains cas, le tonnerre laisse heureuseme des témoins qu'il suffit d'interroger avec intel gence.

En août 1777, la foudre rompit la croix en fer c surmontait la flèche du clocher de l'église de Crémo Elle lança au loin une girouette en cuivre étamé c tournait juste au-dessous de la croix, et qui était reco verte sur ses deux faces d'une couche épaisse de pei ture.

Quand on ramassa cette lame de métal, on trou qu'elle était percée de dix-huit trous dont les barl étaient toutes parallèles, quoiqu'elles fussent dirig suivant deux directions distinctes; neuf de ces crê circulaires sortaient d'une face, et neuf, au contrai émanaient de la face opposée.

Qui donc oserait prétendre cette fois qu'une dispo tion aussi compliquée est l'œuvre d'un pur hasard; q c'est une réunion purement accidentelle d'éléments f gurants tombant du dehors?

Ne semble-t-il pas démontré aux yeux, aux mai

Digitized by Google

dans l'intérieur de la girouette avec une énergie furieuse ? Emprisonnée de partout par la couche isolante, la substance mystérieuse a brisé le rempart de peinture et pratiqué dix-huit brèches parallèles, par lesquelles les éléments antagonistes, se précipitant avec fureur, ont dû se fuir les uns les autres.

Quoique réduite en menue monnaie, la foudre est terrible. Il y en a assez dans le plus petit fragment pour que l'être le plus robuste ait son compte. Chaque trait isolé, le plus minime, a la puissance de frapper à mort, tant est grande l'énergie de cette substance invisible, impalpable, incompréhensible, dont toutes les molécules de la matière semblent saturées, dont elles sont imprégnées en quantités tellement grandes que nous ne saurions imaginer une mesure de la masse d'électricité qu'elles renferment !

Le 28 juin 1865, la foudre tombe, vers sept heures du soir, sur un groupe de seize cultivateurs occupés à travailler dans une lande située près du moulin de Lorozen, commune de Coray (Finistère). Partagé, dit-on, en seize branches différentes, le météore fait seize victimes à la fois : six sont terrassées, trois sont contusionnées, et les sept autres sont foudroyées à mort. Les cadavres de ces sept malheureux sont dépouillés de leurs vêtements, que le tonnerre déchire et lance à une grande distance.

Le 18 juin 1865, vers deux heures de l'après midi, pendant la guerre d'Amérique, on remplaçait les hommes de garde à Zullahorna, dans le Tennessee. Tout d'un coup un éclair sillonne le ciel : l'on entend

Digitized by Google

éclater un de ces coups de tonnerre épouvantables qui permettent aux Yankees de dire que la nature fait tout sur une plus grande échelle en Amérique qu'en Europe, y compris les orages et les tremblements de terre. Tous les hommes de la garde descendante et une partie de la garde montante sont renversés en un clin d'œil. Le choc est si violent que ceux du dernier rang sont précipités sur les autres par une force irrésistible. Quand le désordre s'est apaisé et que tous les vivants se sont relevés, on reconnaît qu'un malheureux soldat foudroyé à mort reste sur le carreau. Trente-deux portent les traces de blessures faites par le fluide électrique. Le factionnaire, devant lequel se passe la scène, est le seul, chose étrange, qui ne soit point terrassé ; mais son fusil lui est arraché des mains. Avant de retomber à terre, l'arme exécute une étrange culbute : on la trouve profondément enfoncée dans le sol, la pointe en bas ! Le soldat ne peut dire qu'une chose : il lui semble que son arme lui a été enlevée par un *sesech* invisible doué d'une force immense !

LES FAUX JUPITERS

Les anciens faisaient de la foudre une partie essentielle des marques de la puissance divine. C'étaient des foudres que les aigles, ces hérauts ailés de Jupiter, portaient dans leurs serres. Lui-même, le bruit du tonnerre était en quelque sorte considéré comme sacré, et le contrefaire était par conséquent une sorte de sacri-

Digitized by Google

lége. Qui n'a oublié le supplice de Salmonée, ce prince orgueilleux que le roi des Dieux et des hommes avait précipité dans les fonds du Tartare! Quel avertissement pour les rois qui chercheraient à faire croire qu'ils peuvent aussi lancer leurs foudres, et qui réveilleraient leurs sujets en faisant, comme Salmonée, rouler la nuit leurs chariots sur un pont d'airain.

On montra pendant des siècles, dans les environs d'Albe, un lac couvrant les campagnes où se trouvait jadis la capitale d'un prince qui, suivant Denys d'Halicarnasse, s'avisa de fabriquer une foudre factice. Des eaux vengeresses, soulevées en un jour de colère, avaient englouti cette ville déshonorée par le sacrilége!

Un des plus sanglants reproches que Tacite adresse à l'empereur Caligula, c'est d'avoir eu la même fantaisie. Plus ambitieux que Salmonée, le successeur de Tibère ne se contenta point d'étourdir ses sujets en faisant retentir à leur oreille un bruit inoffensif. Raffiné jusque dans ses fantaisies despotiques, ridicules, le parfait tyran inventa une petite catapulte qui répondait aux dieux en lançant une pierre vers le ciel, toutes les fois que la foudre tombait sur la terre.

De nos jours, le bruit du tonnerre n'est plus considéré comme de nature à blesser les susceptibilités de Jehovah. M. Robin est resté en paix avec le pape, quoiqu'il ait montré, pendant bien des années, une foudre artificielle qui valait bien celle de Caligula. Il exercerait encore son industrie, si M. Haussmann n'avait eu à faire passer un boulevard sur l'emplacement qu'occupait son théâtre.

Digitized by Google

M. Dennery et ses émules pourraient, s'ils le voulaient bien, faire du tonnerre une espèce de maître Jacques destiné à les tirer d'embarras dans une foule de difficultés; car l'électricité a plus d'une note à son service, et le bruit du tonnerre remplit d'autant mieux sa place qu'il éclipse souvent une tirade.

Ils auraient eu d'autant plus tort de négliger cette source féconde d'émotions, que les procédés employés sont simples et peu dispendieux, bien que la science soit loin d'avoir dit son dernier mot.

Personne n'ignore que l'illusion, quelquefois très-satisfaisante, est produite par un mécanicien agitant prosaïquement dans la coulisse une longue bande de tôle qui ne coûte pas cent sous. Ce ruban, saisi délicatement entre le pouce et l'index, donne naissance au roulement désiré, quand l'opérateur fait tourner vivement sa main autour du poignet. Cette manœuvre si simple est susceptible d'une certaine perfection. Le public perçoit donc un son d'autant plus analogue à celui de la nature, que le nouveau Salmonée à quarante sous par soir, caché par les toiles, est plus habile dans son art. Si, au lieu de se contenter de ces effets rudimentaires, on employait toutes les ressources de la bobine de M. Ruhmkorff, on produirait certainement des effets merveilleux, qui auraient fait crier de jalousie tous les faux Jupiter de l'empire romain.

Digitized by Google

LE TONNERRE PHOTOGRAPHE

Souvent on trouve le corps des victimes du tonnerre coloré de teintes très-vives; ces tatouages offrent des variétés infinies de formes, de situations, de nuances. Certains auteurs ont observé des cicatrices colorées en bleu; d'autres en ont vu de teintes en noir; un autre jour on en a trouvé qui étaient d'un beau rouge vermillon. Ces signes étranges sont produits par une multitude de brûlures, de déchirures, de froissements combinés de mille manières; aussi n'est-ce pas seulement sur des cadavres que l'on voit ces bariolures. On a vu des hommes échapper à la foudre qui les a frappés, dit quelque part un poëte grec, mais ils restent alors marqués du sceau de sa puissance mystérieuse.

L'étincelle atmosphérique agit quelquefois sur le sang et le décompose jusque dans les plus petits filets du double réseau circulatoire; alors les parties frappées semblent injectées par un habile anatomiste. Le père Beccaria, qui fut le premier à constater ces étranges infiltrations, aurait pu inventer sans difficulté les procédés en usage dans nos musées pour mettre en évidence les propriétés vasculaires des tissus. Car la foudre agit avec assez de délicatesse pour rendre MM. Auzou et Gannal jaloux des préparations qui sortent de sa main invisible.

Quand elle entame le tissu, c'est pour produire parfois les mutilations les plus bizarres.

Digitized by Google

Le 14 juin 1794, la foudre indiscrète pénètre, visiteuse inattendue, dans une cabane où une famille de paysans se trouvait réunie. Les trois enfants sont jetés à terre avec violence; jugez de l'effroi du père et de la mère. En relevant les pauvres petits êtres, ils s'aperçoivent que les trois malheureux qui étaient tombés à terre avec les joues blanches et roses sont affreusement marqués de la petite vérole.

Quelquefois, des taches lenticulaires se trouvent sur les parties couvertes par des vêtements; on dirait que de petits grains, poussés par une force invincible, ont traversé la toile, la soie, le drap. Cependant il n'y a pas de trous dans les habits pour répondre à ces étonnantes lésions. D'autres fois, ces blessures prodigieuses sont assez profondes pour être comparées à celles que produiraient des grains de plomb. On en compte quelquefois jusqu'à deux cents sur le même cadavre. Il arrive d'autres fois que ces cicatrices sont si petites que la peau est toute persillée, comme si la victime avait reçu de la cendrée extraordinairement fine. Un accident analogue, expliquant bien la nature de ces lésions, arriva à un homme qui, non content de se réfugier sous un arbre pendant un violent orage, s'était accoudé contre une loupe que portait le tronc. Le coude imprudent avait été bombardé par une nuée d'éclats microscopiques.

Le professeur Gerdy a eu occasion d'examiner à la Morgue le cadavre d'un homme que la foudre avait frappé à la tête : on eût juré qu'il avait été tué avec un fusil de chasse chargé de gros plomb.

En déshabillant une des victimes du coup de foudre

Digitized by Google

d'Éverdon, dont nous parlerons tout à l'heure, on trouva que ce malheureux portait sur son corps un trou de la grosseur d'une plume d'oie. Cette espèce de fistule correspondait jusqu'au creux de l'estomac; les parois, dures, sèches et noircies, portaient les marques évidentes de l'action du feu.

Voilà un tube qui ressemble aux fulgurites, ces longs tuyaux vitrifiés que nous avons suivis dans le sable; mais avec cette différence effrayante qu'il a été creusé dans l'épaisseur même des organes d'un être vivant.

Quelquefois, les cicatrices bizarres ressemblent à de véritables flagellations, pareilles à celles qui excitent l'admiration des lunatiques. Howard décrit la blessure d'un enfant qui avait la poitrine déchirée comme s'il avait reçu un violent coup de fouet. Serno cite l'exemple d'un jeune homme dont les pieds meurtris d'une façon singulière semblaient avoir été frappés de verges. On eût juré qu'une jeune fille, dont parle Oswald, avait reçu sur le dos de violents coups de discipline.

Ces déchirures offrent quelquefois un aspect dur, violent, saccadé. Orlando Bridgmann rapporte quelque part qu'un homme flagellé par l'étincelle électrique semblait avoir été fustigé avec des verges de fer.

Que de millions de dupes n'auraient pas pu faire d'habiles charlatans en exploitant des blessures aussi merveilleuses! Il n'aurait pas fallu grands efforts d'imagination au docteur Brillouet, pour mettre à ses pieds des multitudes ignorantes en leur faisant croire qu'il avait été l'objet d'un miracle, car les traces de la fustigation électrique qu'il avait reçue semblaient avoir

Digitized by Google

un rapport mystérieux, secret, avec la matière fulgurante : chaque fois qu'il éclairait, elles se coloraient en rouge de sang.

Une des plus étonnantes expériences de cette physique fulgurante, c'est la production, à la surface des cadavres, de dessins étranges, analogues aux lignes que l'on nomme les figures de Lichtenberg. On a constaté quelquefois, sans que l'on puisse assigner de motifs à ces actions merveilleuses, que la foudre trace sur la peau de ses victimes des images analogues à celles que les professeurs de physique font admirer à leurs élèves.

Figurez-vous quelques lignes mères affectant une forme bizarre ; quelquefois la raie est droite et semble tracée avec une règle ; la voisine est, au contraire, tourmentée, sinueuse ; deux, trois traits de même nature semblent former un réseau parallèle sur le cadavre du malheureux ; une autre victime de la foudre porte une multitude de lignes qui se fondent, se croisent et s'entre-croisent de toutes les manières possibles. De ces étranges sillons, tracés par la même force que les flagellations, s'échappent de chaque côté des stries innombrables. Ces hachures fines et serrées forment des étoiles, des pinceaux, des bouquets esquissés, achevés avec une délicatesse admirable. Ces magnifiques tatouages pourraient servir de modèles aux dessinateurs des étoffes de soie, des cachemires de nos élégantes !

Admettrons-nous que les stries, les flagellations surchargées de matière fuminante, ont laissé échapper des ondes invisibles qui se sont écoulées en se jouant ?

Digitized by Google

Admettrons-nous que la foudre s'est dispersée en agissant sous l'influence de quelque attraction inconnue, de quelque harmonie qui échappe à notre science encore imparfaite et grossière?

Lorsque Pline le Jeune nous raconte gravement que le fils de Marcia, dame romaine, fut frappé par un tonnerre qui ne fit aucun mal à sa mère, nous pourrions hausser les épaules. Rien ne nous empêcherait de rire d'aussi bon cœur en lisant, dans les *Métamorphoses* d'Ovide, le phénomène dont nous avons déjà dit quelques mots, Bacchus échappant à la combustion de Sémélé, sa mère.

Personne n'hésitera à condamner la crédulité de cet auteur latin, qui veut que le tonnerre ait changé le sexe d'un garçon; que le malheureux se soit trouvé, de par Jupiter, transformé soudainement en petite fille. Mais, plus d'une fois, l'esprit de l'observateur reste suspendu, palpitant en présence des merveilles que l'électricité prodigue. Le chemin est ardu et difficile à tenir entre le Charybde du doute et le Scylla de la crédulité. Qui donc aurait en effet le droit d'oublier que la théorie du magnétisme, de l'électricité tout entière, repose sur des faits qui ont été considérés comme fabuleux pendant des milliers d'années? En effet, comme dit Hamlet, il y a beaucoup plus de choses dans le ciel et sur la terre qu'on ne le croit dans notre philosophie. Quels démentis donnés aux gens qui n'ont de confiance qu'en l'infaillibilité des cardinaux scientifiques de l'Académie!

Digitized by Google

CÉRAUNOGRAPHIE

Les récits imprimés dans les recueils antérieurs à la découverte de Daguerre font mention de phénomènes étranges qui ont bien pu suggérer l'invention inouïe, fantastique, invraisemblable de la photographie. Des témoins paraissant dignes de foi ont vu l'ombre d'un individu foudroyé dessinée sur un mur. Des observateurs, sans doute également véridiques, ont aperçu l'image d'un arbre peint par la foudre qui avait atteint Pitcairn.

Au mois de septembre 1825, le tonnerre se précipite sur le brigantin *il Buon Servo*, qui était à l'ancre dans la baie d'Alnuro, à l'entrée de l'Adriatique. Un matelot est assis sur son coffre, au pied du mât de misaine, occupé à repriser sa chemise. C'est ce malheureux que le tonnerre va saisir, attiré, qui sait? par son aiguille. Il faut si peu de chose pour guider le tonnerre quand il roule incertain de la route qu'il va suivre. Après avoir déshabillé le cadavre, on remarqua sur le dos une légère ligne noirâtre partant du cou et se terminant aux reins. Là se trouve imprimée, en traits semblables à une espèce de tatouage, l'image du fer à cheval qui était cloué au mât du navire et qui, d'après une habitude superstitieuse des marins de l'Archipel, servait à écarter les mauvais esprits.

Un autre marin, foudroyé dans des circonstances à

Digitized by Google

peu près analogues, portait sur la poitrine le nom de son bâtiment marqué de la même manière.

Arago rapporte, dans son *Traité du Tonnerre*, l'histoire d'un homme qui se trouvait près d'un arbre frappé par la foudre. Quoiqu'il ait grand'peur, comme il ne se sent pas atteint, il se rassure promptement; mais le soir, en se mettant au lit, il reconnaît, à sa grande terreur, qu'il a été marqué par une main invisible. Un pinceau mystérieux a dessiné sur sa peau un arbre portant toutes ses branches!

Les *Comptes rendus* racontent qu'on trouva le dessin d'une feuille de peuplier sur le cadavre d'un magistrat et sur celui d'un garçon meunier qui furent sidérés en même temps par un même coup de foudre ayant éclaté, en 1841, sur un village du département de l'Isère.

Dans son numéro du 29 août 1866, le *Cosmos* contient le récit d'un coup de foudre qui éclata le 27 juin de la même année à Bergheim, pauvre hameau des Vosges. Le météore frappa un tilleul sous lequel deux voyageurs s'étaient réfugiés, il les atteignit si vigoureusement que les deux sidérés tombèrent sans connaissance. En les déshabillant, pour les ranimer, on remarque avec surprise qu'ils portent l'un et l'autre des marques étranges en divers endroits du corps. Ce sont des feuilles de tilleul tatouées avec une fidélité dont un habile dessinateur aurait été jaloux, dit un des témoins oculaires.

M. Phipson, membre de la Société chimique de Londres, raconte, dans une note de la traduction qu'il a

Digitized by Google

donnée de nos *Eclairs et Tonnerre* (*Sampson* et *Low*, London 1868), que deux enfants viennent d'être frappés par la foudre, qui les atteignit pendant qu'ils étaient réfugiés sous un arbre, près de Manchester. Ils furent étourdis par la force du coup, mais cependant en échappèrent. L'arbre paraît avoir porté une cicatrice en spirale. En outre, on trouva sur le corps de l'un des deux sidérés une image parfaite de l'arbre, des feuilles et des branches. Le professeur Thomlinson fait remarquer, à ce propos, que l'on a constaté la présence de figures ramifiées dans des cas où la sidération ne s'était pas produite près d'un arbre susceptible d'être dessiné. Faudrait-il donc chercher ailleurs que dans la *céraunographie* l'explication de la présence de ces figures ?

Un cas analogue, publié par le *Journal de la Savoie*, excita un intérêt universel dans les derniers jours de mai de cette année, qui a été excessivement féconde en phénomènes fulgurants de toute nature, et exceptionnellement chaude.

Le passage suivant est extrait du rapport d'un docteur qui a examiné le cadavre à l'hôpital de Chambéry.

« Le 29 mai dernier, l'homme mortellement atteint était placé au milieu d'un groupe de huit soldats du 47e de ligne, ayant l'arme au bras, sans baïonnette. Frappé dans la région du cœur, il n'a succombé qu'au bout d'un quart d'heure, après avoir prononcé quelques mots. Le cadavre présentait une plaque ovale de

Digitized by Google

offrant l'aspect parcheminé d'un vésicatoire rapidement séché. Les vêtements n'avaient été ni déchirés ni brûlés.

« Deux heures après la mort, l'examen du cadavre a permis de constater un phénomène signalé déjà par quelques observateurs, la production d'images photo-électriques.

« Sur le membre supérieur droit existaient trois bouquets de feuilles d'une coloration rouge-violet plus ou moins foncée, et reproduites dans leurs plus petits détails avec la fidélité photographique la plus parfaite. Le premier, situé à la partie moyenne de la face antérieure de l'avant-bras, représentait une branche allongée munie de feuilles ressemblant à celles du châtaignier; le second, paraissant formé de deux ou trois rameaux réunis, apparaissait vers le milieu de la face externe du bras, et le troisième, enfin, au centre de l'épaule, plus étendu, arrondi, ne laissait voir des feuilles et quelques ramuscules qu'à sa partie supérieure et vers ses bords, le centre présentant une teinte rouge allant en diminuant vers la circonférence. Le corps n'a présenté à l'autopsie aucune lésion intérieure. »

M. Andreas Poey, directeur de l'observatoire de la Havane, a publié, en 1861, chez Lecler, le récit de vingt-quatre accidents de cette nature. La raison, direz-vous, se révolte contre de pareilles chimères. Ces récits ne doivent figurer que dans *le Petit-Poucet*, *Peau d'âne*, *la Belle au bois dormant*, avec les ogres et les diablotins dont on a régalé notre enfance. Halte-là! ne faisons point une profession si bruyante d'incrédulité. En

Digitized by Google

effet, on peut réaliser dans les laboratoires des phénomènes qui offrent avec ceux de la céraunographie une analogie des plus étranges, et cela sans avoir recours à la moindre incantation magique. Nos savants sont parvenus jusqu'à un certain point à discipliner l'étincelle; qui oserait soutenir que la nature ne saurait jouir de la même puissance?

En 1796, le tonnerre tombe sur l'église de Lagny; il atteint le maître-autel, attiré sans doute par les ornements d'or et d'argent que la piété des fidèles a accumulés. En explorant le lieu du désastre, le desservant découvre un phénomène étrange, qui, si l'on n'eût été au sortir de la révolution, eût fait croire au miracle. L'évangile du jour a été transporté sur la nappe du maître-autel. Il est écrit à l'encre rouge comme il est recommandé dans tous les rituels de magie noire!

Comment expliquer cette merveille! Les versets dont le prêtre devait donner lecture étaient imprimés avec une matière un peu conductrice, déposée sur un carton que l'explosion avait fait tomber à plat sur la nappe. Poussée par la force du courant et non par une puissance infernale, l'encre avait quitté le papier pour passer sur le lin! C'est ainsi qu'on nous a appris à tracer l'image de Franklin sur un ruban de soie blanche à l'aide d'une feuille d'or.

Faut-il croire qu'un transport analogue peut avoir lieu à des distances énormément plus grandes, que chaque rayon fulgurant arrache à un arbre une portion de matière destinée à le peindre au loin sur la peau

Digitized by Google

d'une victime du tonnerre? Quelle est la lentille invisible qui fait converger ces merveilleux rayons, de sorte que l'image ait un pouce de haut, tandis que l'objet n'a pas quelquefois moins de vingt mètres.

Laissons aux siècles futurs le soin de sonder ce mystère qui paraît au-dessus des forces de notre intelligence; bornons-nous à établir de notre mieux la réalité de phénomènes dont l'explication nous échappe. Mettons-les à l'abri des atteintes de l'incrédulité, en même temps que nous les débarrassons de l'exagération de la fraude et de l'imposture. Pourquoi la science n'a-t-elle point des procureurs généraux chargés de constater toutes les contraventions que la physique éternelle se permet contre celle que l'on enseigne dans nos livres. Ah! si le tonnerre s'avisait de pousser des cris séditieux, disait dernièrement un plaisant, on connaîtrait bien vite son histoire!!!

LA FOUDRE A DISTANCE

Pendant une des dernières semaines du mois de mai 1866, un douanier faisait sa ronde sur les falaises des îles Shetland. Tout d'un coup le tonnerre se précipite sur une roche voisine. L'infortuné se trouve enveloppé de ténèbres, qui sont la forme sous laquelle se manifeste pour lui la flamme mystérieuse. L'aveuglement est absolu, il ne peut faire un pas sans tomber dans les gouffres dont il est environné. Heureusement, ses cris parviennent à attirer quelques-uns de ses camarades, qui

Digitized by Google

Douanier aveuglé par un éclair.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

l'arrachent à une mort certaine et le ramènent à leur caserne.

Au premier abord, cet événement déplorable n'a rien qui soit de nature à attirer d'une façon toute spéciale l'attention des physiciens. Cette cécité ne doit-elle point être attribuée purement et simplement à la quantité de chaleur que développe toujours le passage de l'étincelle électrique? Les yeux de ce malheureux ont été torréfiés comme s'il s'était trouvé au milieu d'un incendie.

Mais l'aveuglement produit par la foudre n'est point en général irrémédiable, définitif, comme celui qui résulterait de l'application d'un fer rougi au feu. En effet, l'insensibilité de la rétine mise hors de service par le passage d'un courant ne provient pas d'une désorganisation réelle de la prunelle, mais d'une action essentiellement temporaire de sa nature, d'une paralysie provenant d'une sorte de force coërcitive. Nous ne désespérons donc point d'apprendre que le temps aura effacé les traces de la perturbation nerveuse qu'a éprouvée la victime de l'accident que nous avons cherché à peindre. Il existe cependant des cas de cécité définitive produit par le passage de la foudre.

Personne ne songe à s'étonner que le soleil nous éclaire, quoiqu'il se trouve à cent bons millions de kilomètres de notre demeure. Nul, excepté quelques novateurs téméraires, au nombre desquels on nous compte pour notre malheur, n'a songé à réclamer contre la théorie qui veut que l'attraction porte à des distances infinies. Est-ce que nos plus scrupuleux astronomes ne sont point disposés à affirmer, sur leur honneur scien-

Digitized by Google

tifique, que les étoiles elles-mêmes sont soumises à la loi découverte par Newton? Mais bien peu de gens s'abstiendront de crier au miracle, à l'impossible, et les pédants hocheront la tête, quand on leur dira que c'est en vertu des lois de l'action électrique que la foudre peut agir sur des êtres animés en franchissant un fossé aérien de quelques mètres de largeur.

Nous n'imiterons point les anciens, qui attribuaient au tonnerre les fonctions les plus diverses dans l'Olympe. Nous ne dirons point, comme Plutarque, que c'est lui qui fait pousser les truffes ni même les champignons (ce qui pourtant est moins sûr); mais nous ne craindrons point de faire remarquer que tout tourbillon de matière fulgurante est un centre d'effluves rayonnants. Il nous semble qu'en agissant de proche en proche par voie d'induction, l'électricité peut étendre sa sphère d'action aussi loin que la lumière. Qui sait si ce n'est point même l'électricité qui fait que les diamants étincelants de la voûte céleste, brillent d'un si vif éclat? Qui sait si les lois de la propagation des ondes électriques, découvertes par Faraday, ne renferme point la solution d'une multitude de problèmes?

L'on peut considérer ces courants mystérieux comme le siége de forces qui pénètrent tous les corps, y compris le nôtre, qui agissent sur la propre substance de nos sensations, s'il est permis de nous exprimer de la sorte. Notre raison et notre intelligence ne sont point à l'abri de leurs entreprises. Est-ce prudent de l'avouer? notre liberté morale semble quelquefois entamée par le voisinage d'invisibles éclairs.

Digitized by Google

Effet d'un coup de foudre éloigné.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

Les ophthalmies dont les employés des lignes télégraphiques sont atteints sont tellement fréquentes, que les *Annales d'hygiène* ont publié des instructions rédigées à leur intention. Les courants qui traversent incessamment les fils n'ont pas la force de se manifester isolément. Mais, en se succédant, ils produisent un affaiblissement des facultés visuelles analogue à celui dont se plaignent les matelots placés sur les vergues des navires. Encore plus exposées sans doute que nos stationnaires, les vigies offrent un point de mire au tonnerre. Les malheureux sont souvent foudroyés en détail, car leur corps est sillonné par une multitude de courants, et pour ne point donner naissance à des traces lumineuses, ces courants n'en sont pas moins très-redoutables. En effet, leur nombre se nomme légion.

N'est-ce point l'étude des effets lointains du tonnerre qui fait que les astrologues ont comparé l'être humain à un aimant pourvu de ses deux pôles, animé de deux fluides séparés l'un de l'autre, les deux principes dont parle Manès, d'un côté l'ange, et de l'autre la bête?

Les globes d'or qui peuplent l'océan éthéré ne sont-ils point constamment chargés d'électricité dynamique, ne peuvent-ils pas être considérés comme le centre d'un rayonnement constant de force, de raison peut-être? Lorsque le soleil se trouve au-dessus de l'Atlantique, il trouble, paraît-il, les mouvements électriques du grand câble. Son rôle magnétique ne se borne point à faire bégayer par le tube géant enseveli sous les eaux d'incompréhensibles messages.

N'est-il donc point nécessaire d'admettre que les êtres

Digitized by Google

chargés de cette électricité encore plus subtile qui se nomme la vie, sont aussi plus servilement soumis à l'action des mouvements célestes? Oserait-on soutenir qu'ils ne sont point dociles à l'harmonie divine, qui, suivant Kepler, remplit les espaces; qu'ils n'entendent pas cette voix sublime qui chante éternellement, d'après un mode divin, la gloire de l'Être éternel et infini?

Quelles questions seraient soulevées si l'on voulait analyser les perturbations que nous éprouvons, nous autres pauvres petites boussoles tremblotantes, quand le ciel et la terre échangent à nos yeux un long baiser de flammes! Nos esprits oscillent trop souvent entre le crime et la vertu, nous voudrions avoir l'excuse d'une force invisible qui trouble notre conscience et qui lui fait perdre de vue, à elle aussi, son étoile polaire. Aurait-il donc deviné juste, cet enthousiaste Kircher, qui semblait s'écrier que tout le secret de la nature peut être renfermé dans le plus léger éclair ou le plus innocent tonnerre?

LA FOUDRE CAPTIVE

La commune de Chisey, dans le département de l'Indre, est traversée par une route impériale bordée par deux rangées de noyers. Une ligne télégraphique suspendue sur des poteaux court sur un des côtés, et ne s'approche nulle part des arbres qui le garnissent, sinon au moins à 3 ou 4 mètres de distance.

Digitized by Google

Le 29 mai 1861, la foudre, qui, comme les poëtes, semble affectionner les lieux ombreux et frais, tombe sur un des noyers. L'arbre choisi par le météore se dresse près d'une mare, à peu de distance d'une maison dont le toit, recouvert de feuilles de zinc, a peut-être déterminé l'explosion.

La matière fulgurante glissa dans l'intérieur du noyer, qui parut lui offrir un chemin suffisammen aisé, et elle ne produisit aucun effet appréciable. Mais une portion du torrent électrique, dérivée par un de ces effets si communs dans les fulgurations, se porta sur le fil télégraphique, qui fut rompu en plusieurs endroits.

Ce ne fut pas la seule trace du passage du courant. En effet, on trouva que les troncs d'une trentaine d'arbres portaient un sillon longitudinal marqué juste à la hauteur du fil suivi par la décharge. On eût dit qu'on avait promené sur l'écorce de ces noyers un fer rouge.

Les personnes qui ont essayé de volatiliser ou de faire rougir quelques brins de métal, à l'aide d'un courant voltaïque, seront en état de se faire une idée de la masse de matière fulgurante qui a dû passer dans le fil et produire une combustion à plusieurs mètres de distance. En effet, ils savent bien que les opérateurs sont obligés de faire manœuvrer une véritable armée de piles énergiques pour produire, en un point déterminé, une maigre étincelle de quelques centimètres de longueur.

L'état dynamique du fil amené par le tonnerre avait été bien autrement violent. Il s'était manifesté par une

Digitized by Google

force rayonnante qui, sur une longueur de plus de 100 mètres, avait été suffisante pour brûler sur place une écorce vivante!

L'étude des phénomènes produits à distance, lorsque la foudre est captive dans l'intérieur des tiges de paratonnerre, nous montrerait une multitude d'effets de même nature. Nous pourrions compléter la démonstration commencée dans les pages précédentes; mais ce qui paraît beaucoup plus urgent, c'est de montrer que la terrible visiteuse semble presque toujours avoir perdu son pouvoir nuisible, quand elle reste emprisonnée dans des tiges de fer.

Ainsi les trois paratonnerres dont la prison de Charleston était armée ne suffisent point pour détourner le coup de foudre qui tomba dans la journée du 31 juillet 1829. Trois cents détenus qui y expient leurs délits sont atteints à la fois.

Chacun de ces malheureux ressent une violente secousse, une sorte d'anéantissement complet; cependant aucun d'eux n'éprouva la moindre incommodité à la suite de la visite inattendue d'une foudre de cette taille.

Des ouvriers qui travaillaient dans la boutique d'un ferblantier de Strasbourg, voisin de la cathédrale, échappèrent d'une manière qui n'était pas moins surprenante. Ils virent sortir du sol de leur atelier de grandes flammes, au moment où la tour était frappée d'une décharge épouvantable, mais ils ne ressentirent aucun effet désagréable.

Les soldats terrassés par le torrent de nature fulgurante qui tomba il y a quelques années sur la caserne

Digitized by Google

Saint-Eugène, à Paris, n'eurent pas moins à se féliciter de la clémence du météore.

Nous devons, en outre, ajouter que, dans ces trois observations, la foudre captive a été sollicitée à s'élancer au dehors.

Les ferblantiers de Strasbourg, qui virent le feu du ciel, ce visiteur inattendu, folâtrer innocemment autour d'eux, maniaient en ce moment de grandes feuilles de tôle. La chronique ajoute que, dans l'arrière-boutique, se trouvait un véritable magasin de ferrailles.

Les soldats de la caserne Saint-Eugène n'auraient point été secoués avec tant de force s'ils n'avaient tenu en main un fusil ; mais ils furent renversés parce que la foudre tomba juste au moment où ils allaient sortir de leur caserne pour relever les sentinelles.

Supposez les fusiliers occupés à tromper les ennuis du poste en devisant nonchalamment sur leur lit de camp, il ne se seraient certes point aperçus qu'un météore traversait l'intérieur des tiges destinées à protéger leur caserne contre le feu des révolutions célestes.

Croyez-vous que les détenus de Charleston auraient reçu la violente secousse dont nous avons parlé, si les bâtiments où ils étaient renfermés n'avaient contenu d'immenses quantités de fer? Après l'événement, l'on constata qu'il y en avait plus de 100,000 kilogrammes répartis sur une surface de 2 hectares, sous forme de grilles, de chaînes, de barres, de lingots, et d'outils de toute nature.

Un détail nous permettra d'apprécier avec quelle facilité l'organisme humain supporte des courants

Digitized by Google

d'une grande énergie, quand il n'est exposé qu'aux effets à distance de la foudre captive, apprivoisée par un paratonnerre. Un des gardiens de l'atelier des mécaniciens, qui tenait une lame de scie entre ses mains, la vit paraître subitement passer au rouge sous l'influence du courant spontané dégagé par les tourbillons de matière fulgurante qui circulaient dans les paratonnerres.

Ne pourrait-on pas dire, si l'on ne craignait de se servir d'une métaphore qui paraîtrait exagérée, que la foudre captive ressemble à un lion muselé dont on aurait rogné les ongles ?

LES DÉCHARGES SŒURS

Le 16 juillet 1866, un des orages des plus violents s'est abattu sur Paris, vers une heure de l'après-midi. Les nuages, qui arrivaient du sud avec une grande vitesse, se sont accumulés d'une façon effrayante. En quelques minutes, la ville était enveloppée d'épaisses ténèbres.

La pluie tomba avec une abondance dont il est difficile de donner l'idée, et avec une rapidité telle que, malgré la dimension de nos boulevards souterrains, les rues se changèrent en torrents. Les égouts furent envahis avec tant de violence que plusieurs ouvriers qui y travaillaient n'eurent pas le temps de regagner leurs échelles ; ils périrent noyés par les eaux furibondes.

L'air était rempli de fauves lueurs et de bruits sourds

Digitized by Google

d'un effet saisissant, qui indiquaient combien la tension des éléments électriques était prodigieuse.

Nous avons vu des flammes sortir de terre à l'endroit où la pluie frappait avec énergie sur le pavé. Il semblait que le feu jaillissait du choc de l'eau contre la pierre.

On voyait des éclairs courbes, ayant la forme d'un V, se précipiter la pointe en avant avec une rapidité inouïe, le long des trottoirs de la rue de Rivoli.

Le quartier latin fut assailli d'une façon singulière, comme si l'orage eût été plus particulièrement dirigé contre la montagne Sainte-Geneviève, où le tonnerre est tombé sur quatre points différents. L'hôpital du Val-de-Grâce a été frappé vers deux heures; un peu après, c'était le tour de l'École de droit; quelques instants après, la foudre tombait au n° 4 de la rue des Ursulines; enfin, vers trois heures et demie, elle atteignait l'École des mines.

Le coup qui frappa l'École des mines paraît avoir été le plus terrible, non-seulement à cause du récit des spectateurs, mais surtout à cause de la violence des décharges latérales. M. Colon a observé, dans le Luxembourg, un oranger dont la caisse a été brisée en huit endroits différents. Quoique la matière fulgurante ne s'y soit pas directement portée, cet arbre était tout couvert de boue et d'immondices, objets que la foudre transporte souvent sur les objets qui sont exposés à son action. Au moment où éclatait le coup de foudre, le sous-bibliothécaire de l'École a vu le jardin tout en feu. En même temps le bibliothécaire, qui regardait dans

Digitized by Google

l'intérieur de la salle, a vu une lueur tellement éblouissante briller sur le parquet, qu'il a été obligé de fermer les yeux. La tête d'un sureau qui se trouvait dans le jardin de l'École a été arrachée. Nous avons constaté une cassure très nette et effilée comme avec un couteau, dans les endroits où les fibres n'ont point été arrachées.

Il nous a semblé, à M. Colon et à moi qui avons étudié les traces du météore, que les ruptures avaient été produites par un mouvement hélicoïdal analogue à celui que doivent produire les spirales fulgurantes, s'il est vrai que la foudre aime à tomber en spires. Elles offraient un aspect analogue à celui que les minéralogistes nomment cassure conchoïde.

Ce sureau était séparé de la grille de l'École par un rideau formé de trois arbres résineux. On dirait que cette ligne de tiges isolantes a donné naissance à une espèce de concentration électrique, de reflux de la matière fulgurante. Obligé de se replier sur lui-même, le fluide paraît avoir produit des effets mécaniques dont nous ne croyons point que l'on ait constaté encore beaucoup d'exemples.

L'effet du coup de foudre de la rue des Ursulines a eu beaucoup d'analogues à Paris. En effet, il a allumé une gerbe de gaz en brisant le tuyau de plomb qui servait à le conduire en dehors du compteur. La portière a vu, en ce moment, une flamme mal définie serpenter sous la porte cochère. On eût dit qu'une portion de la matière fulgurante se précipitait dans l'intérieur de la terre.

Digitized by Google

Explosion de gaz.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

Au contraire, le papetier de l'École de droit a vu le ciel tout en feu au moment où la foudre est tombée sur le monument.

La portière et généralement tous les individus qui se trouvaient dans le voisinage de l'École ont senti de violentes commotions. Leur témoignage pourrait être invoqué pour confondre les gens qui nient l'influence des décharges latérales, qui, quoique moins dangereuses que les coups directs, ne sont point à dédaigner pourtant. Avis aux imprudents qui, comme nous le montrerons plus tard, accumulent tige sur tige et croient que l'on peut vivre dans le voisinage immédiat des paratonnerres aussi impunément que l'on danse sur un volcan.

On a vu en ce même jour fécond, une gerbe de flammes briller à l'endroit où le tuyau de décharge des eaux arrive à quelques centimètres du trottoir.

La foudre qui, cependant, était tombée sur le paratonnerre, avait donc été soutirée de la chaîne par un de ces tubes de fonte remplis d'eau qui servent à conduire en terre le résidu liquide des orages. N'est-ce point une preuve de l'effet utile qu'ils pourraient produire, si on daignait les conduire jusqu'au sol, comme nous aurons un peu plus tard occasion de le faire comprendre ?

Des flammes courant au ras de terre ont été aperçues par un nombre très-grand d'observateurs.

Une cordonnière de la rue des Cendriers a vu une lueur sortir du carreau de sa boutique, pendant qu'elle entendait le bruit de l'explosion tombant sur la maison

Digitized by Google

d'en face et démolissant une cheminée. Un individu qui s'était réfugié sous une porte cochère raconte, dans l'*Opinion nationale* du 20 juillet, qu'il a éprouvé une surprise indéfinissable en s'apercevant que la rue était pleine de feu. Le spectateur n'était pas l'objet d'une simple hallucination, car la semelle d'un de ses souliers, qui était armée de clous, a été enlevée par une force invisible. Elle a été coupée net comme avec un instrument tranchant. C'est un accident analogue à celui du gendarme dont nous avons déjà raconté l'histoire, et qui a senti ses bottes mises en lanières par une foudre sacrilége.

Le tonnerre qui est tombé sur la buanderie du Val-de-Grâce s'est éparpillé en tant de courants dérivés, qu'il a été assez difficile de décrire la route qu'il a suivie. Une des branches de ce feu céleste a pratiqué un trou dans un carreau, mais il ne paraît pas que ce soit par un effet direct, comme la *Patrie* l'avait supposé. C'est probablement quelque pierre qui aura été lancée par une explosion accessoire produite sur le passage du courant. Une autre branche du même tonnerre a fait un second trou dans un mur latéral et semble avoir perforé un mur situé à 2 ou 3 mètres de distance. Quelques femmes qui étaient de ce côté prétendent avoir vu passer une boule de feu. Le courant principal a suivi un tuyau de plomb jusqu'au-dessus du lavoir, qui contient un grand nombre de mètres cubes d'eau. Arrivé en ce point, il a fait explosion, attiré sans doute par la conductibilité du liquide. Il a allumé un grand jet de gaz, comme celui de la rue des Ursulines, et s'est pré-

Digitized by Google

cipité dans l'eau, où il a disparu. Les trente femmes qui blanchissent le linge des malades sont restées pendant quelques instants livrées à une inexprimable terreur. Les plus courageuses étaient à moitié évanouies; on ne peut pas dire que les sœurs qui les surveillaient aient tout à fait perdu la tête, car, fidèles à leurs habitudes de dévotion, elles s'étaient prosternées jusqu'à terre en invoquant à haute voix le secours de la sainte Vierge et de leurs patronnes. Toutes les personnes qui habitent ce vaste hôpital ont été fortement impressionnées. Pendant quelque temps, elles se croyaient toutes en quelque sorte électrisées, ce qui n'était peut-être point une illusion de leur part.

Au moment où l'orage grondait dans toute sa fureur, nous nous sommes fait conduire au pied de la colonne de Juillet, pensant bien que nous assisterions à quelque phénomène instructif. Nous ne nous étions pas trompé ; en effet, nous n'avons point tardé à apercevoir des éclairs illuminant le génie de la Liberté qui surmonte ce beau monument. Ces éclairs ne pouvaient être considérés comme étant de simples reflets de lueurs éloignées. En effet, ils passaient tous par le point où le génie appuie le pied sur la boule. En cet endroit leur clarté était réellement éblouissante. Un des plus remarquables partait de l'extrémité de la jambe que le génie tient en l'air ; un autre, d'un effet surprenant, descendait de la main qu'il a levée vers le ciel et passait également par le point où son pied foule la boule du monde encore esclave !

Au moment où nous faisions ces observations, des

Digitized by Google

personnes qui nous sont inconnues, mais qui ont publié dans la *Patrie* leurs observations, apercevaient une

La statue de la colonne de Juillet électrisée (1866).

gerbe d'étincelles bleues jaillissant de la flèche de Notre-Dame.

Est-ce que ce contraste de couleurs n'indiquerait pas

Digitized by Google

que les pointes de ces deux monuments servaient de pôles à un vrai tourbillon circulaire complété par l'at-

La flèche de Notre-Dame électrisée (1866).

mosphère ? Est-ce que, dans la remarquable journée du 16 juillet, les habitants de Paris n'ont point assisté à des décharges complémentaires ? Est-ce que la flèche

Digitized by Google

de la cathédrale ne répondait pas à la pointe de la statue du monument révolutionnaire comme le pôle austral répond au pôle boréal de la terre ?

Sans qu'ils pussent le deviner, les Parisiens auraient vécu pendant quelques instants au milieu des plis d'un rideau d'électricité dynamique, berceau radieux, éblouissant, ombrageant une portion notable de la vieille Lutèce.

Le circuit terrestre a pu être complété par des masses d'eau non interrompues rejoignant la flèche à la statue. En effet, la colonne de Juillet est construite au-dessus d'un canal communiquant avec la Seine, et le fleuve va baigner les pieds de Notre-Dame.

Qui oserait s'étonner que le feu électrique ait bondi d'une pointe à l'autre? Pourquoi ne se serait-il pas manifesté sous deux formes, deux couleurs aussi distinctes que dans la machine de De la Rive, car ces différences de couleurs se constatent aux deux bouts de l'axe du monde, qui a bien cinq ou six mille fois la longueur de la ligne directe des deux pôles de notre double décharge.

Un accident arrivé à Londres, vers la fin du même mois, semble prouver que les canaux conduisent l'eau avec une facilité souvent dangereuse. Un policeman poursuivait des gamins qui se baignaient sans autorisation dans le Surrey-Canal. Tout d'un coup on le voit trébucher et tomber à l'eau. On ne relève plus qu'un cadavre. C'était sans doute un foudre qui éclatait dans le voisinage; il avait tué le malheureux sans laisser la moindre trace sur son cadavre.

Digitized by Google

Le coroner, ignorant la puissance des effets à distance de l'électricité, mit sur le compte de l'apoplexie, qui a un bon dos en temps d'orage, la cause de cette mort foudroyante !

Nous avons pensé le contraire et écrit à cet officier pour lui faire part de nos doutes et lui demander des détails, mais il n'a pas daigné nous répondre.

LA FOUDRE SOUS TERRE

Nous avons vu, dans une autre partie de cet ouvrage, que les maîtres du monde se réfugiaient sous terre pour échapper aux atteintes du feu du ciel. Vaines et inutiles précautions de la pusillanimité de l'orgueil ! Nous allons montrer que la foudre peut aller chercher les princes dans leurs caves. Ni les Césars, ni les empereurs du Japon, n'auraient pu découvrir de retraites assez profondes pour mettre en sûreté leur royale personne.

Le 5 juillet 1755, un nombre considérable d'ouvriers étaient descendus dans les mines de Himmelsfurth, nous racontent les *Annales de Poggendorf*, le plus sérieux des journaux de physique; les travailleurs étaient, comme il arrive ordinairement, dispersés le long du filon ; ils ne pensent nullement aux événements qui peuvent agiter la surface de la terre. Peu leur importent les caprices des nues. Tout d'un coup chacun d'eux reçoit des secousses très-violentes. Quelques-uns s'écrient qu'on les frappe dans le dos, d'autres croient qu'on leur donne un coup de bâton sur les bras, un coup de pied

Digitized by Google

dans les jambes. D'autres crient qu'ils sont secoués par une main invisible, mystérieuse, qui sort tantôt du sol, tantôt du plafond, tantôt des murailles. Un de ces mineurs se sent précipité avec force sur la paroi voisine. Deux autres qui se tournent le dos vont en venir aux mains. Chacun s'imagine avoir reçu un grand coup administré par son camarade dans une partie charnue et sensible. Si ces deux dupes du tonnerre n'avaient été détrompées, elles en appelaient au jugement de Dieu, à coups de poings, dans le fond d'un réduit obscur; leur champ clos était à 1000 pieds sous terre !

Une corde en fil de fer descend de l'embouchure des puits d'une des principales mines de Freyberg jusqu'au fond des dernières galeries dont la profondeur est proverbiale. C'est par l'intermédiaire de ce conducteur que les ouvriers qui sont chargés d'extraire le minerai peuvent échanger des signaux avec les employés qui dirigent les mouvements des machines élévatoires. Une sentinelle se tient toujours en faction à chaque extrémité du fil qui met en communication les habitants de l'abîme avec ceux de la surface de la terre.

Le 25 mai 1815, le guetteur du haut aperçoit la foudre se précipitant sur la corde de fer, projetant une clarté suffisante pour illuminer toute la chambre. En même temps le guetteur du bas entrevoit une flamme claire, vive et soudaine, sortant de l'autre extrémité de la chaîne. Cette lueur se répand dans la mine sans infliger à personne la moindre secousse.

Voilà une longueur de 12 ou 1500 pieds de fil inter-

Digitized by Google

Mineurs foudroyés sous terre.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

calée dans le circuit d'une immense décharge, et, quoique immense, cette décharge enchaînée par le métal ne produit aucun effet nuisible. L'orage du dessus a encore une fois pénétré dans les régions profondes, mais il a été atténué tout le long de son parcours : il arrive au fond de cet abîme, tout à fait privé de la force de nuire, et même de faire sentir sa présence autrement qu'en lançant un inoffensif éclair.

Cependant il ne faut pas croire que ces décharges souterraines soient toutes aussi inoffensives. La *Liberté* nous apprend, dans son numéro du 15 janvier 1869, que la foudre vient de tomber dans la mine de Carnyort, à Saint-Just en Angleterre, cette fois encore sur la maison de la machine. Le météore fila, comme dans le cas précédent, le long du puits. Il frappa au bras un ouvrier qui se trouvait à 50 mètres au-dessous du sol. Le malheureux crut qu'il était victime d'une tentative d'assassinat et que l'on venait de tirer sur lui un coup de fusil. Continuant sa route, le météore parvint à la profondeur de 600 mètres, enfila une galerie latérale et la parcourut pendant une longueur de 600 mètres, blessant un homme au pied et un autre à la poitrine. Les autres ouvriers en furent quittes pour la peur. Ils faillirent cependant être suffoqués par l'odeur d'ozone qui était épouvantable.

Les filons métalliques exercent souvent une action analogue qui n'a plus rien de surprenant. Chacun comprendra qu'Arago ait remarqué que leur point d'affleurement semble attirer les orages.

Les ignorants s'imagineront que quelque influence

Digitized by Google

surnaturelle appelle constamment les nuées. Ils chercheront à détourner le tonnerre par des *ex-voto ;* mais ceux qui connaîtront la géologie s'efforceront de profiter comme indications de ces préférences de la foudre. Elles seront un symptôme qui leur montrera la disposition stratigraphique du sol, car les minerais de fer sont si puissants pour attirer la foudre que quelquefois ils peuvent faire foudroyer des navires en pleine mer. Il y a quelques jours, dit le *Journal de Cette,* dans un de ses numéros de septembre 1868, le paquebot de la Compagnie générale, *l'Alsace*, se trouvait au mouillage de Gore, chargeant 1,100 tonneaux de minerai ; tout était à bord et le bâtiment se disposait à appareiller. Il pouvait être onze heures du soir ; un orage se formait à l'horizon, et les ondulations du large faisaient présager quelque coup de vent. Le capitaine dit à ses passagers qu'on attendrait le jour pour partir. L'orage enfin éclate, amenant avec lui un vent très-violent et une pluie torrentielle ; la foudre tombe à plusieurs reprises autour du navire. A deux heures, le factionnaire du faux pont vient prévenir qu'il y a des moutons qui paraissent étendus sans vie ; on y court et l'on trouve cent trente-cinq moutons tués, complétement pelés, la peau rissolée comme s'ils avaient passé par la broche. Tous portent à l'aine gauche un trou de la même grandeur ; une heure après ils sont en putréfaction ; on les jette par-dessus le bord.

Qui sait si un jour ne viendra pas où les indications fournies par l'étude des orages ne seront point considérées comme décisives dans l'exploration des richesses

Digitized by Google

minérales d'une contrée? Le tonnerre est peut-être un guide plus sûr que l'abbé Paramelle, pour découvrir, non point seulement des sources thermales, mais des veines de fer, d'or et de cuivre.

Grâce au tonnerre, on peut espérer que les trésors enfouis sous les débris des roches stratifiées trahiront bien souvent leur présence. En songeant à ces bienfaits, nous nous consolerons facilement, je le pense, d'apprendre que les Césars réfugiés sous terre aient encore à trembler pour leurs jours.

LE PISTOLET DE VOLTA

L'orage du 4 avril 1866 a été remarquable à la fois par le nombre de coups de foudre qui ont éclaté sur Paris et par l'absence d'accidents réels. Pour montrer combien le feu du ciel était bénin, nous avons fait dessiner le passage du tonnerre, en nous conformant aux indications d'une jeune ouvrière qui l'a vu descendre l'escalier d'une maison de Montmartre, et qui tremblait encore en cherchant à nous dépeindre l'effroi qu'elle avait éprouvé lorsqu'elle s'était trouvée en présence d'un aussi étrange visiteur.

Comme les nuages étaient très-bas, une foule de maisons ont subi l'influence des masses d'électricité qui enveloppaient alors la capitale. Tous les paratonnerres ont fonctionné, s'il est permis de s'exprimer ainsi, à toute vapeur. Mais nos tiges officielles ne sont point les seules qui aient travaillé à détruire la tension

Digitized by Google

des nuages. Les gouttières et les tuyaux de décharge des eaux ont dû également livrer passage à d'immenses quantités de matières fulgurantes; mais malheureusement, pour économiser des bouts de tuyaux, les propriétaires se dispensent trop souvent de conduire les plombs jusqu'à terre. Peut-on faire un crime au fluide si, dans ce cas, il est obligé de sauter sur les objets métalliques qui sont le plus près, s'il quitte les conduits des eaux pluviales pour se porter sur les tubes en plomb, qui terminent la canalisation du gaz?

La masse d'électricité mise en mouvement lors de cet orage d'avril 1866 était si grande que les tuyaux de plomb ont été fondus dans plusieurs endroits, et qu'il en est sorti une gerbe enflammée.

Presque partout l'effroi du public a été immense en voyant ces gerbes enflammées. On s'est empressé d'écraser les tuyaux pour empêcher la flamme de rentrer dans les tubes. A Plaisance, où s'est passé l'accident que nous avons représenté, on a poussé la frayeur jusqu'à éteindre tous les becs de gaz du quartier. Cette précaution tout à fait puérile montre jusqu'à quel point on est arriéré en matière d'électricité. Combien cependant de ces trembleurs auraient pu voir, sur le théâtre de M. Robin, l'expérience analogue connue sous le nom de pistolet de Volta.

A l'Académie, la surprise n'a peut-être point été moins vive. Elle a produit l'explosion d'une discussion qui n'a malheureusement pu aboutir à aucun résultat. En l'écoutant, nous ne pouvions nous empêcher de sourire. Nous songions malgré nous aux machines Lenoir,

Digitized by Google

Foudre descendant un escalier.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Digitized by Google

qui, marchant par l'explosion électrique du gaz à chaque coup de piston, auraient dû au moins familiariser nos savants avec des phénomènes désormais si vulgaires.

On ignore si profondément l'histoire de l'électricité, que nul n'a songé à rappeler les remarques relatées par Franklin dans ses lettres à Dalibard. On a oublié que l'inventeur des paratonnerres a démontré que les tuyaux de décharge des eaux pluviales attirent les effluves électriques et guident la chute de la foudre! Pas un académicien n'a songé que de l'autre côté du Rhin on se sert des paratonnerres reposant sur ce principe.

On dirait que la commission des paratonnerres a oublié que Reimart, savant prudent d'outre-Rhin, a craint que les pointes hardies de Franklin ne conspirassent trop souvent avec les nuages. Il s'est borné modestement à garnir les maisons de bandes de fer, que les conduites des eaux pluviales remplaceraient fort bien si on les amenait jusqu'à terre.

LA FOUDRE EN CHEMIN DE FER

Ce qui empêche trop souvent des physiciens instruits de comprendre la foudre, c'est que le souvenir des tourbillons de Descartes, étouffés sous le rire des encyclopédistes, les importune.

Mais les phénomènes s'éclaircissent singulièrement quand on assimile les courants des orages à ceux de la télégraphie électrique, quand on arrive à comprendre

Digitized by Google

que la masse du fluide inconnu doit être considérée comme identique à elle-même en tout point du périmètre qu'elle parcourt. Qu'il s'agisse du cercle, moitié terrestre moitié aérien, qui va de Notre-Dame à la place de la Bastille, que ce soit la ligne immense qui réunit deux fois les deux pôles, les phénomènes sont d'une parfaite identité. Dans aucun cas, l'on n'a le droit de dire que la matière fulgurante est concentrée dans les endroits où se montrent les étincelles, les déflagrations, les lueurs. Mais elle traverse avec difficulté la matière : il en résulte des frottements qui se nomment chaleur, lumière, secousse physiologique, etc., etc. La lutte du fluide et des molécules trahit le passage du tonnerre. C'est ainsi que l'eau bouillonne et gronde dans les points où le lit d'un fleuve est fortement encaissé par quelque obstacle situé le long des rives.

La construction des chemins de fer aurait dû familiariser depuis longtemps avec les allures des courants naturels, car la foudre que nous avons vue circuler dans les ruisseaux de Paris se précipite bien plus souvent encore sur les rails. Que de fois les voyageurs épouvantés se trouvent enveloppés de véritables tourbillons électriques ! Les journaux de Toulon nous apprennent qu'un phénomène, inexplicable sans cette théorie, a été constaté dans le passage d'un train de la ligne de Marseille. Les voyageurs semblaient circuler dans un océan de flammes, tant les éclairs qui les escortaient étaient rapides et brillants ! Cependant personne n'éprouva la moindre mésaventure. Un savant américain, M. Henry, a presque vu, pour ainsi dire, le fluide

Digitized by Google

circuler dans l'intérieur des rails; en effet, il apercevait des étincelles lumineuses jaillissant de chaque jointure. Le 21 juillet 1841, un remorqueur et quelques wagons qui se trouvaient près de Malines parurent un instant tout en feu : un garde de la ligne aperçut de brillantes gerbes de lumière s'élançant de chacun des angles. Le témoin de ces faits merveilleux appela à son secours quelques-uns de ses camarades qui s'approchèrent de ces wagons pour les toucher et qui ne tardèrent point à s'enfuir en s'apercevant qu'ils recevaient de violentes secousses.

Il n'est pas toujours prudent de s'approcher de ces étranges foyers naturels, quoique les effets soient en général peu redoutables, bien moins que les suites ordinaires du passage d'une foudre déchaînée errant au hasard dans l'espace. Ainsi, au mois de juin 1846, les courants emprisonnés dans les rails furent assez énergiques pour causer la mort d'un piéton marchant paisiblement le long du chemin de fer d'Arles à Avignon.

Quelquefois les aiguilleurs sont exposés à recevoir des secousses dont ils ne peuvent deviner l'origine. C'est ce qui arriva, au mois de mai 1866, à un homme qui travaillait à une plaque tournante sur un des chemins de fer qui avoisinent Bordeaux. Un aiguilleur du Vésinet reçut également une secousse violente en 1847; mais comme il entendit l'explosion, il ne fut pas exposé à croire qu'il avait été victime d'une mauvaise plaisanterie. Tous les foudroyés ne sont pas d'une humeur aussi accommodante.

Un terrassier qui travaillait, dans le courant de mai

Digitized by Google

1866, à une table tournante sur un des chemins de fer voisins de Bordeaux, fut touché par un coup qui lui parut asséné par une main humaine; on dut l'arrêter dans sa colère, car il rendait un malheureux responsable des faits et gestes de la foudre.

Aucune de ces décharges n'est réellement à craindre, à moins qu'on ne passe en ce moment derrière un foudroyé trop soupçonneux ou trop mauvais coucheur. Mais, à mesure que l'on s'éloigne du rail, le danger augmente, et l'on a vu, hélas! ces décharges complémentaires allumer l'explosion de poudrières!!!

LES FOUDRES ANONYMES

Le 29 mai 1866, eut lieu à la Villette l'explosion d'une fabrique d'artifices, qui entraîna la mort d'une multitude d'ouvriers, et à laquelle on ne peut attribuer aucune cause. Un peu après, la ville de Woolwich a été le théâtre d'un accident identique. Au commencement de l'été 1868, un sinistre aussi considérable que les deux précédents épouvanta la population de Birmingham. Enfin, trois mois après, on vit sauter un établissement impérial dans la ville de Metz! Si on ne mettait ces trois sinistres sur le compte de la foudre, on ne pourrait leur assigner aucune cause sérieuse.

Mais à la Villette, avant la catastrophe de 1866, on aperçut des multitudes d'éclairs qui auraient sans doute été signalés dans les deux autres explosions, si on avait mieux observé les phénomènes qui les ont précédés, et

Digitized by Google

qui ont décélé, suivant nous, l'origine électrique de cet événement lamentable.

L'usine de la Villette avait été construite dans le voisinage du chemin de fer du Nord. Est-ce qu'un courant dérivé par les rails de ce chemin n'a pas pu produire l'étincelle par un effet d'induction lointaine? La millième partie du courant qui fit rougir une scie dans les mains du contre-maître de la prison de Charleston a suffi pour amener l'explosion de la poudre fulminante. Il n'y a rien d'étonnant à ce que le choc en retour soit parvenu jusque-là, car les courants dérivés étendent leur action à une distance immense. Un savant américain, M. Henri, a obtenu l'aimantation d'aiguilles d'acier au moyen de coups de foudre éclatant à plus de 30 kilomètres de son laboratoire.

Il serait prudent d'avoir des électromètres avertisseurs et des sonneries d'alarme pour interrompre les travaux des artificiers pendant les temps d'orage. Ils devraient faire relâche quand une multitude de courants spontanés traversent l'atmosphère dans tous les sens.

Voici quelques exemples des terribles effets que peut produire cette électricité disséminée hésitante. Les journaux américains nous apprennent qu'une torpille placée dans le fond de la rade de Charleston pendant la guerre de la sécession a fait explosion! Y aura-t-il des gens pour prétendre que c'est quelque poisson hostile à la race humaine qui s'est dévoué pour enflammer la capsule? Le 24 septembre 1826, un vieillard qui se trouvait près d'un mur dans les environs de Versailles,

Digitized by Google

reçoit une violente commotion dont il ne peut deviner la cause. Il apprend plus tard que la foudre est tombée à deux kilomètres de là sur une ferme. Le malheureux s'était arrêté sans le savoir près d'un tuyau métallique servant de décharge pour les eaux pluviales. Il n'en fallut pas davantage pour que ce malheureux éprouvât une secousse si violente qu'il fut longtemps à se remettre. On observe à l'observatoire de Greenwich les courants spontanés qui traversent la tige d'une espèce de conducteur vertical en cuivre. Presque toujours des électromètres à boule de différentes puissances sont en mouvement. Quand on voit apparaître des étincelles dans une lacune pratiquée sur le conducteur principal, on se hâte de la supprimer de crainte de provoquer une décharge fulgurante qui pourrait devenir dangereuse. A l'observatoire de Paris, où de pareilles observations sont hors d'usage, on n'a point, il est vrai, d'embarras de cette nature.

LA FOUDRE ET LES TÉLÉGRAPHES ELECTRIQUES

Les lignes télégraphiques sont garnies de parafoudres d'une construction assez simple, qui suffisent pour protéger la vie des employés. Nous n'avons point appris que les administrations françaises ou étrangères aient jamais eu à déplorer la mort de leurs stationnaires foudroyés. Cependant la présence de ces appareils ne suffit point pour empêcher le tonnerre d'être souvent fort embarrassant. Des courants spontanés mirent hors

Digitized by Google

d'usage pendant vingt-quatre heures le fil de la Compagnie du télégraphe atlantique. Il n'en fallut pas davantage pour produire une panique et faire tomber les actions d'un tiers de leur valeur.

Pendant la nuit du 15 au 16 août 1868, beaucoup de préfets ont été privés du plaisir de correspondre avec le ministre à cause de l'orage de la Saint-Napoléon, qui a ravagé les départements de la Nièvre, de l'Yonne et de l'Aube! Qui sait ce qui arriverait si le hasard infini des combinaisons fabriquait un faux message en une circonstance grave! Ne viendra-t-il pas un jour où les spirites, fatigués de faire tourner les tables, chercheront à trouver un sens à ces lettres isolées et à se mettre en communication électrique directe avec les esprits de la terre?

Qui sait si l'orage du 29 juillet 1868, qui brisa les fils de la voie télégraphique de Paris à Berlin, n'arrêta point quelque provocation de M. de Bismarck, ne donna point à cet homme d'État le temps de réfléchir, et ne sauva pas la paix du monde!

Il y a déjà plus de vingt ans que M. Henry, l'illustre physicien de Philadelphie, a reconnu que la force des courants spontanés est plus que suffisante pour mettre en mouvement le marteau de Morse. Il se trouvait dans une station télégraphique de la ville de l'Amour fraternel, quand un orage vint à éclater dans le voisinage. Quelle ne fut pas sa surprise quand il vit qu'une étincelle jaillissait des fils chaque fois qu'un éclair éclatait au dehors! La tempête qui hurlait et faisait rage avait un écho dans l'intérieur des filaments métalliques, le

Digitized by Google

long desquels la pensée des peuples volera bientôt d'un pôle à l'autre!

La foudre qui pénétra dans la station du télégraphe d'Auch fut assez énergique pour brûler en partie la dépêche que le planton de service tenait à la main. Cependant ni cet homme ni le télégraphier qui s'apprêtait à faire son service n'éprouvèrent d'autre mal que la peur en se sentant brusquement terrassés par un être invisible. En 1845, lorsque la foudre brisa un appareil télégraphique entre Brunswick et Hanovre, le stationnaire fut moins maltraité que son instrument. Quand il se releva, après avoir repris connaissance, il s'aperçut qu'il en était quitte pour une légère paralysie et pour une enflure à une de ses jambes.

En 1852, le tonnerre tombe sur la station de Dijon : plusieurs étincelles en zigzag traversent le poste; l'une d'elles, franchissant un intervalle de plus de 60 centimètres, s'élance sur le sourcil droit de l'employé de service, qui fait un bond de plusieurs pas; lorsqu'il est revenu de sa frayeur, ce qui l'épouvante le plus, c'est de voir qu'il ne porte pas la trace de la plus petite blessure.

On a proposé d'environner les stations de paratonnerres, et de ne point y placer les paratonnerres eux-mêmes. Mais, même pour protéger des poudrières, presque tous les architectes reculèrent devant la dépense nécessaire pour élever les mâts destinés à recevoir des paratonnerres. La crainte de la foudre ne survit pas généralement à l'orage. Il est rare que le plus timide ne se sente pas rassuré, quand on lui

Digitized by Google

présente le devis des travaux nécessaires. Généralement ces foudres captives ne produisent jamais des accidents comparables à ceux qui accompagnent la chute des tonnerres, que nous appellerons sauvages. Sans donner dans le travers d'aucune superstition, nous pouvons dire que l'homme doit s'habituer à vivre en bonne intelligence avec la force inconnue qui nous entoure de toutes parts.

Cependant, si quelque sinistre menace la ligne de Valentia, c'est d'être volatilisée dans le fond de l'abîme par quelque courant d'une énergie extraordinaire; car il semble que les lignes les plus longues sont celles qui sont le plus directement menacées par la tempête. Les observations faites à Greenwich montrent que ces grands flux électriques ont lieu dans la direction du méridien aussi bien que dans celle des parallèles, et que la marée du fluide mystérieux semble marcher d'accord avec les mouvements de l'aiguille aimantée suspendue à un fil de soie sans torsion au milieu d'un observatoire.

MORT RAPIDE COMME L'ÉCLAIR

Souvent les cadavres des malheureux que la foudre a frappés sont projetés avec une force effrayante. On dirait que la mort de ces infortunés est produite par l'explosion d'une mine. Que ce soit un morceau de bois, comme à bord du navire *le Patriote*, un rocher,

Digitized by Google

comme dans l'île Fetlar, ou un homme, le phénomène est le même. La vie n'augmentant pas le poids de l'être, elle ne saurait augmenter la difficulté du transport à distance.

S'il fallait en croire un récit que nous reproduisons sans y ajouter foi, la végétation persisterait après des coups de foudre étranges. La *Revue des eaux et forêts* raconte que deux arbres, un chêne rouvre et un pin sylvestre, ont changé de feuilles par suite d'une décharge qui passa de l'un à l'autre. Non content de ce premier tour de force de l'électricité, le journal annonce que les feuilles de pin greffées sur le chêne et les feuilles de chêne greffées sur le pin se portent à merveille. Ces feuilles vivaient, pendant le courant de l'été dernier, dans la forêt de Pont-de-Bussière (Haute-Vienne). Nous comptons sur l'esprit scientifique des habitants de cette commune pour démentir ce récit, ou pour le confirmer, si, contrairement à notre opinion, il est autre chose qu'un *canard*.

Quand la foudre opère sur des hommes, il n'est pas sans exemple qu'elle agisse après la chute. Nous ajouterons aux faits déjà connus celui de M. Destré, ancien magistrat du tribunal de Laon, qui fut foudroyé à Versailles, en 1868. Il se promenait dans son jardin quand la foudre vint le renverser par terre. Il resta évanoui pendant quelque temps, et reprit connaissance. On le croyait sauvé, et on le porta sur son lit. Mais, quelque temps après, il fut saisi d'une violente douleur au cœur, prélude de son agonie! Il ne tarda point à rendre le dernier soupir.

Digitized by Google

Quelquefois, au contraire, la vitesse de la paralysie fulgurale est si grande, que l'on croit être le jouet de quelque horrible hallucination, de quelque affreux cauchemar, en voyant un malheureux, qui était plein de vie, pétrifié, devenu rocher, en moins de temps qu'il n'en faut pour s'en apercevoir!

Cardan rapporte que huit moissonneurs, prenant leur repas sous un chêne, furent frappés tous les huit par un même coup de foudre, qui se fit entendre au loin. Lorsque les passants s'approchèrent pour voir ce qui s'était passé, les malheureux semblaient continuer leur paisible agape, comme si la mort n'était pas venue les saisir au dessert.

L'un tenait son verre, l'autre portait le pain à la bouche, un troisième avait la main dans le plat. La mort les avait tous saisis dans la position qu'ils occupaient lors de l'explosion du tonnerre.

Azrael s'était emparé d'eux avec tant de violence qu'il avait imprimé sur toute la surface de leur corps la teinte lugubre de ses ailes noirâtres. On eût dit autant de statues sculptées en marbre noir!

La vie fuit si rapidement que le visage n'a pas le temps de prendre une expression douloureuse. Les muscles se gèlent en gardant l'expression qu'ils avaient au moment où la foudre a frappé. Les yeux et la bouche sont ouverts comme à l'état de veille; si la couleur de la peau est respectée, l'illusion est complète. Ce spectacle des œuvres de la foudre est alors si effrayant, qu'il peut suffire pour foudroyer à lui seul les spectateurs.

Digitized by Google

Quelquefois, au lieu de se contracter, la figure prend une expression singulière de recueillement, de piété, de béatitude. On en a conclu que les foudroyés rentrent sans secousse dans le sein de l'Être infini ; on a prétendu que la mort par le feu du ciel est le prélude d'une éternité de gloire et de bonheur. Nous n'engageons point ces enthousiastes à se mettre à cheval sur un paratonnerre pour en faire l'épreuve.

Beaucoup de gens ont révoqué en doute la réalité de la terrible catastrophe racontée par Cardan : les astrologues ont si mauvaise réputation, que leur témoignage n'est guère admis en science. Mais plusieurs faits analogues se sont reproduits depuis lors dans des conditions identiques. Dix moissonneurs, réfugiés sous une haie, ont été également foudroyés à mort pendant un violent orage.

Ces malheureux profitaient d'un instant de repos et prenaient pacifiquement un modeste repas avant de continuer leur rude labeur. Un détail touchant, raconté par le révérend Butler, qui faillit être victime de cette effrayante catastrophe, montre avec quelle rapidité vertigineuse eut lieu la destruction de la vie chez ce groupe d'êtres joyeux : une des victimes tenait un chien sur ses genoux au moment où la foudre éclata. L'infortuné caressait d'une main son petit compagnon, et de l'autre il lui donnait un morceau de pain. Le maître et le chien n'étaient plus que d'inertes morceaux de muscles roidis, et cependant le pain était encore tendu par une main définitivement paralysée. La gueule, ouverte d'une manière expres-

Digitized by Google

sive, semblait dire : « Maître, donne, donne encore, donne toujours. »

Voilà une rapidité qui serait incompréhensible si nous ne savions que l'étincelle voltaïque dure une fraction imperceptible de seconde. Tout s'explique peut-être, si la mort est produite par la neutralisation de l'électricité qui parcourt nos nerfs. Car ce petit courant vital, qui entretient le jeu de nos organes, se trouve absorbé, annihilé. Il suffit d'un atome de matière fulgurante, pour absorber cette petite flamme tremblotante qui constitue tout notre actif vital, et qui ne développe guère de chaleur. En effet, on a calculé que la combustion qui s'exerce dans nos poumons ne surpasse point en énergie une humble bougie de spermaceti, pareille à celle dont les Anglais se servent pour mesurer la puissance éclairante du gaz !

Mais la force d'aimer la vertu, de s'élancer vers l'infini, d'où vient-elle? où va-t-elle? Sans doute elle dépasse la force de l'électricité elle-même. Si, comme le disaient les anciens, nous avons deux âmes, le tonnerre ne peut anéantir que notre âme inférieure.

Mourir avec la rapidité de l'éclair, c'est mourir avec la rapidité de la pensée elle-même. Car l'éclair qui tue si vite dure si peu de temps, qu'il nous montre en leur place les rails de la roue d'une locomotive. On dit même qu'il permet de suivre les boulets de canon dans leur route à travers les ténèbres.

Digitized by Google

LES FOUDROYÉS VONT VITE

Quelquefois la roideur des membres se produit avec une rapidité fantastique, dont il est difficile de se faire une idée sans quelques exemples. La contraction est si puissante, que la victime se trouve changée en statue, ou plutôt en morceau de fer, qui se tient roide et sans appui, et semble défier toutes les lois de la physique.

En 1845, quatre habitants d'Heiltz-le-Maurupt, près de Vitry-le-François, se réfugient sous des arbres ; un d'eux a la malheureuse idée de choisir un saule, qui se trouvait sans doute placé dans une situation défavorable pour abriter les réfugiés du tonnerre. Ses camarades ne tardent point à s'apercevoir qu'une flamme claire jaillit de ses vêtements. « Tu brûles ! tu brûles ! Tu ne vois pas que tu brûles ! » s'écrient-ils ; et comme leur compagnon ne bouge pas, ils se précipitent ! Ils restent muets de terreur en voyant que, quoique debout, leur ami n'est plus qu'un cadavre !

Cette contraction épouvantable, qui envahit les plus lestes, peut permettre, paraît-il, au cadavre de conserver, pour ainsi dire indéfiniment, des positions qu'une personne vivante ne pourrait garder pendant plus de quelques secondes. La femme d'un vigneron des environs de Nancy cueillait des fleurs des champs, pour se faire un bouquet. Cette malheureuse est frappée au milieu de cette innocente occupation. On la trouve

Digitized by Google

debout tenant à la main la marguerite qu'elle vient de détacher de la tige.

Vers la fin du siècle dernier, dit l'abbé Richard, le procureur du séminaire de Troyes revenait à cheval à son domicile. Il était suivi d'un frère, qui s'était aperçu qu'il vacillait sur sa monture. Le croyant endormi comme d'ordinaire, il le secoue pour le réveiller ainsi qu'il était presque toujours nécessaire de le faire. Le procureur avait été foudroyé pendant la route sans que son compagnon s'en fût aperçu; et, ce qui paraîtra bien extraordinaire, sans que le cheval eût reçu le moindre mal.

M. Boudin, rédacteur des *Annales d'hygiène*, raconte une histoire semblable.

Un prêtre qui était à cheval, comme le procureur du séminaire de Troyes, fut foudroyé comme lui sans être renversé. Aussi heureux que la monture du procureur, le cheval de l'ecclésiastique continua à marcher impassible au milieu des éclairs, portant son maître foudroyé avec sa docilité de tous les jours.

Le malheureux abbé faisait souvent cette route; son cheval en connaissait trop bien tous les détours, pour qu'il fût besoin de le guider par le fouet ou par le mors. On vit donc arriver l'animal portant son maître sur son dos, comme si rien d'extraordinaire ne s'était passé pendant ce fantastique voyage. Mais le voyageur ne devait plus descendre vivant de la selle où le tonnerre l'avait cloué en donnant à ses membres une rigidité effrayante.

Digitized by Google

LE TONNERRE MÉDECIN

Il y a plus d'un siècle qu'on a essayé de faire servir l'électricité artificielle à guérir une foule de maladies; on pourrait donc croire que l'on a reconnu depuis de longues années les propriétés bienfaisantes de l'étincelle de la nature, qui nous donne en un instant plus de feu que n'en fourniraient, pendant dix ans, toutes les piles du monde.

Cependant Arago semble demander pardon à ses lecteurs s'il ne tourne pas en ridicule les prétentions de M. Roulder.

Ce gentilhomme ose prétendre, — quelle audace! — que le coup de foudre de 1835 fit du bien à sa santé générale, quoiqu'il eût commencé par lui faire éprouver une paralysie temporaire.

L'auteur de la *Notice sur le tonnerre* a examiné dans sa vie des milliers d'expériences sur les effets physiologiques des courants interrompus par des commutateurs : le mariage du bismuth et de l'antimoine n'avait pas pour lui de mystères.

Cependant il glisse avec une rapidité singulière sur l'assertion d'ouvriers bonnetiers qui prétendaient avoir été guéris à la suite d'un coup de foudre ayant atteint l'atelier où ils travaillaient.

Ce n'est point qu'il soit difficile de reconnaître la grande unité qui existe dans la science de l'homme et dans ce qu'on peut appeller celle de la nature. Dès que

Digitized by Google

l'académicien Du Fay tira une étincelle du gâteau de résine, on reconnut dans cette petite flamme fugitive une sœur cadette du tonnerre.

Mais l'idée que le tonnerre peut intervenir sur nos sensations, sur nos pensées même, a des conséquences tellement graves, qu'Arago n'a pu s'avancer qu'en tremblant dans une voie encombrée d'hypothèses, filles de Mesmer. On ne touche point si légèrement au fluide universel, dont certains savants n'aiment point à entendre parler, de crainte qu'il ne brouille leur science.

La foudre, qui, au rapport de Zoontnyk, tomba, le 13 août 1783, sur l'église de Saint-Marc, à Roveredo, atteignit le prêtre qui disait la messe. Au premier abord, il est assez peu intéressant de constater qu'un vieillard de quatre-vingt-quatre ans ait pu se passer de lunettes après l'explosion qui mit le feu à ses vêtements. Mais quelles espérances folles, exagérées, ne s'allumeraient point dans l'imagination de tous les vieillards, de tous les gens riches et puissants qui sentent la vie leur échapper! Pourquoi ne pas chercher à se rajeunir, en imitant l'accident qui arriva à cet humble curé de province?

A-t-on le droit de dédaigner la matière fulgurante, s'il est démontré qu'elle possède la propriété de renouveler le plus délicat de tous nos sens?

Voilà M. Gordley, acteur du théâtre de Surrey, qui recouvre l'usage de son œil droit, dont il était entièrement privé. Cette heureuse aventure lui arriva grâce à un aimable coup de tonnerre assez complaisant pour éclater dans son voisinage.

Digitized by Google

La foudre qui tomba à Biberac, en Prusse, sur deux jeunes gens, les blessa grièvement, mais l'un d'eux recouvra l'ouïe, dont il était privé depuis longtemps, magnifique prix de souffrances qui furent en même temps passagères et peu dangereuses. En effet, les blessures faites par l'électricité guérissent souvent avec une facilité merveilleuse, qui semble prouver que, par essence intime, le tonnerre est loin de nous être contraire.

Pour guérir la paralysie, la foudre paraît être souveraine ; mais la difficulté est de savoir comment s'y prendre pour la recevoir en dose qui ne guérisse point d'une façon par trop définitive.

Un gentleman d'Amérique était paralysé depuis son enfance de tout le côté gauche. Un coup de tonnerre lui rend l'usage de ses membres après l'avoir si violemment atteint qu'il perdit pendant plus de vingt minutes toute connaissance.

Depuis vingt longues années, un Anglais prenait inutilement chaque été des bains d'eaux ferrugineuses ; mais en moins d'une seconde la foudre le guérit radicalement. On raconte le même fait d'un malade traité dans un hôpital autrichien. Ayant eu la chance de se trouver sur le parcours de la foudre, il fut capable dès le lendemain de prendre son exeat et de retourner à son travail.

Le capitaine Scoresby rapporte un fait analogue arrivé à un passager du fameux paquebot *le New-York*, dont il a été si souvent question dans ces pages. Comme le gentleman américain, ce favori du tonnerre était

Digitized by Google

privé de l'usage de ses membres depuis un nombre d'années très-considérable. Le malheureux paralytique fut si vivement frappé de se sentir guéri, qu'il se mit pendant quelque temps à courir comme un fou sur le pont du navire. Les autres passagers croyaient qu'il avait perdu la raison. Quand ils comprirent ce dont il s'agissait, ils s'inclinèrent devant les puissances inconnues, mystérieuses.

Suzanne Schmacht était une vieille fille, paralysée si complétement depuis son enfance, qu'elle était hors d'état de faire un pas sans béquilles.

Un jour qu'elle se trouve seule dans sa chambre, un coup de tonnerre éclate avec un épouvantable fracas. La malheureuse se prosterne, invoquant le secours de Dieu avec toute la ferveur dont elle se sent capable. En ce moment, elle entend frapper à la porte, c'est son frère qui veut entrer. Elle reconnaît sa voix; elle cherche des yeux les béquilles avec lesquelles elle a l'habitude de se soutenir. Ne les trouvant pas, elle se dirige vers la porte, se préparant à ramper, ce qui est sa seule allure quand elle n'a point les affreux morceaux de bois auquels elle est réduite, hélas! à avoir recours. L'effroi, la secousse ont produit une cure merveilleuse! Qui sait si un jour on n'utilisera point médicalement l'électricité naturelle, si la mode ne sera point de faire une cure près d'un bon paratonnerre?

Est-ce que l'élixir de longue vie que cherchaient les enchanteurs et les mandarins de l'empereur de la Chine n'est point renfermé dans les nuages?

Les journaux ont rapporté, l'été dernier, le récit

Digitized by Google

d'un événement singulier qu'il faut rapprocher des précédents, car le hasard sauva une victime du tonnerre.

A une heure de l'après-midi, au moment où le tonnerre grondait sur Paris, une voiture était arrêtée rue Montmartre, au coin de la rue Jussienne. Tout à coup le conducteur laisse tomber ses rênes, et est précipité de son siége.

Relevé immédiatement par les passants, il est transporté dans une pharmacie voisine. La chute était produite par une attaque d'apoplexie dont le tonnerre était sans doute complice. Mais le foudroyé s'était blessé à la tête, et le sang qu'il avait perdu d'une façon si opportune l'avait arraché, suivant un médecin qui l'examina, à une mort certaine ! A Athènes, on aurait fait une pension à un homme protégé par les dieux d'une façon si notoire. Dans notre Paris moderne, le *sauvé de la foudre* est remonté obscurément sur son siége !

ACTIONS CHIMIQUES DU TONNERRE SUR LES ÊTRES VIVANTS

Le passage de l'étincelle atmosphérique produit une multitude d'effets chimiques, comparables aux actions de la pile : oxydations, revivifications, opérations antagoniques et contraires sont accomplies avec une facilité également grande par ce fluide merveilleux. Pourquoi la puissance de l'électricité maniée par la nature

Digitized by Google

nous trouverait-elle incrédules? Car dans nos mains la multiplicité de ses effets n'est pas moins extraordinaire. L'eudiomètre fait et défait les combinaisons avec une égale aisance. La flamme qui réduira en poussière une tige de fer, décolore délicatement la teinture d'indigo, comme un rédacteur des *Annales de Poggendorf* n'a pas eu de mal à s'en assurer.

N'est-ce point surtout lorsque l'étincelle agit sur les matières animales, si complexes, si instables, qu'il est facile de comprendre que sa puissance se développe avec toute sa variété d'aptitudes inouïes, incroyables? Que deviendra le sang, en présence de l'étincelle atmosphérique? Croit-on qu'il restera semblable à lui-même, ce liquide qui s'altère au contact de l'oxygène inerte, sans le secours ni de chaleur ni d'électricité? est-il étonnant que les veines et les artères des sujets ouverts par Gaents, Ebell, Mayer, Gabrielle et Michelet, aient été trouvées remplies d'un liquide noir et gluant?

Quelquefois c'est la salivation qui prend des allures étranges, et semble tout à fait pervertie. Aussi, après avoir éprouvé un accident dans le monastère de Sainte-Marie-les-Anges à Faenza, l'abbé Secondini s'aperçut que ses dents et ses gencives étaient couvertes d'une espèce de limon amer.

D'autres fois ce sont les humeurs qui, décomposées, produisent des affections purulentes.

Le docteur Brillouet vit des cloches, des tumeurs, couvrir toutes les parties de son corps, et des exhalaisons méphitiques en sortir; pendant quelque temps

Digitized by Google

il ne pouvait être approché par ses amis les plus chers, tant il exhalait une odeur repoussante.

Le docteur Gaultier de Claubry constata le même phénomène sur la personne d'une femme frappée d'un coup de foudre dans les environs de Blois.

Non-seulement le tonnerre empoisonne instantanément; mais il le fait à distance. Il ne paraît pas que le docteur Gaultier de Claubry ait été touché par la foudre pendant l'orage de floréal an II, à la suite duquel il éprouva tous les symptômes de la femme de Blois, et de son confrère Brillouet.

Bien plus, le tonnerre semble avoir la puissance de supprimer le lien vital; on dirait qu'il détruit cette chaîne invisible qui fait que les molécules font partie d'un même organisme, qu'elles semblent résister dans une certaine mesure aux affinités ordinaires de la matière.

La distension de l'estomac et des intestins par les gaz qui s'y développent spontanément, quelquefois sur les victimes encore vivantes, est un symptôme tout à fait extraordinaire de l'énergie incroyable de cette désorganisation moléculaire.

Les intestins d'un jeune homme foudroyé s'échappèrent avec violence dès que le chirurgien chargé de l'autopsie eut entamé la solidité de l'enveloppe et pratiqué une section dans la peau de l'abdomen.

Krels cite l'histoire d'une jeune femme qui faillit faire explosion comme une bombe, tant le dégagement du gaz était intense.

La météorisation n'est qu'une des formes multiples

Digitized by Google

que peut prendre le retour rapide à l'état inorganique quand la foudre tue profondément, dans les cas où elle enlève radicalement, en même temps que l'intelligence, toute vie locale végétative.

Sénèque avait signalé la rapidité avec laquelle les vers se mettent dans les cadavres des sidérés, dont ils s'emparent quelquefois aussitôt que le vent tout-puissant du tonnerre a soufflé sur la vivante étincelle.

Franklin rapporte, à cet égard, un fait de corruption qui frappera non-seulement par son origine, mais encore par sa rapidité. Presque tous les moutons d'un nombreux troupeau qui s'était abrité sous un grand chêne ayant été tués, le propriétaire envoya dès le lendemain des gens chargés de les écorcher; mais l'infection était déjà si épouvantable quand les bouchers arrivèrent, qu'il leur fut impossible d'exécuter cet ordre.

Les hommes ne sont pas traités avec plus de respect.

Au mois d'août 1865, une foudre frappe trois jeunes gens des environs de Sedan. A peine a-t-on le temps de les enterrer, avant qu'ils soient changés en un liquide infect.

Richman, martyr de la science, tué à Saint-Pétersbourg dans une expérience sur la foudre, était tellement corrompu, qu'on eut du mal à le mettre entier dans son cercueil. Quelquefois la putréfaction arrive dans des circonstances horribles, atroces!

Le 25 juin 1794, à cinq heures de l'après-midi, la foudre frappe une dame dans une salle de bal, à Fribourg. Le cadavre, encore paré de ses vêtements de fête,

Digitized by Google

est relevé au milieu du bal, avant que l'orchestre ait le temps de se taire. Un médecin, appelé pour l'examiner, est sur le point de s'évanouir tant l'odeur est repoussante. La pauvre femme tombait par morceaux quand on la mit dans son cercueil. Les habitants de la maison où s'était donnée cette infernale contredanse, avaient été obligés de s'enfuir à toutes jambes.

LE TONNERRE ET LE MICROCOSME

Nous savons, d'une façon irrécusable, par mille expériences, que le corps humain est un excellent conducteur du fluide électrique. L'expérience prouve, en outre, que parmi la multitude de substances qui constituent cet objet si complexe, si merveilleux dans toutes ses parties, aucune n'est douée d'une conductibilité comparable à celle des nerfs, nulle n'est en fermentation comme la substance cérébrale à laquelle les nerfs aboutissent. Électriquement parlant, nous pourrions comparer ces filaments blanchâtres, régulièrement répartis dans le sein de notre chair, aux filons métalliques qui traversent les différentes couches stratifiées du globe. Ce sont autant de routes tracées à l'avance et que les courants induits doivent suivre de préférence, comme nous avons vu qu'ils suivent les veines de fer, comme ils suivent peut-être aussi les veines d'or.

Si les courants primaires sont faibles et lointains, ils ne donneront naissance qu'à des effets tout à fait né-

Digitized by Google

gligeables. Ils se manifesteront par une sorte de malaise, de surexcitation nerveuse, ou d'abattement. Trompés sur l'origine de ces crises, nous n'y verrons le plus souvent que la conséquence des mille petites misères de la vie humaine. Nous ne nous douterons point que le tonnerre est complice de nos leçons, de nos ridicules emportements.

Si la foudre gronde dans le voisinage, les phénomènes prendront une forme plus nette, plus précise. Qui sait si nous ne deviendrons pas la proie de véritables convulsions? qui sait si nous ne tomberons pas anéantis, réduits en poussière, dispersés par une puissance que rien ne limite, que rien ne contrôle, et qui semble planer au-dessus des bornes qu'entrevoit notre faible raison ?

Aveugles et insensés ceux qui croient n'avoir à combattre que contre le froid et le chaud, le sec et l'humide ! l'électricité, trop longtemps oubliée, reprendra bientôt son rang dans tous les traités sérieux d'hygiène. Qui sait si elle n'est point, jusqu'à un certain point, destinée à donner un démenti aux enseignements de la morale dite indépendante?

Un officier de l'armée belge, héritier des doctrines de Cornuol, a sans doute exagéré l'importance du tonnerre dans le monde.

Cependant, quand une lourde nuée chargée de tempêtes pèse sur la capitale, dix-sept cent mille cerveaux oppressés par une commune langueur attendent une commune délivrance. Quand l'éclair brille au ciel, dix-sept cent mille poitrines hument plus librement

Digitized by Google

l'oxygène de l'air. Alors tout paraît plus jeune, plus aimable et meilleur.

Heureux qui saisit ce moment où le tonnerre vient de parler pour demander ce qu'il recherche avec ardeur! Noir nuage qui parais si menaçant, approche, je ne crains point le feu que tu portes dans tes flancs assombris, car peut-être avec la flamme contiens-tu le pardon des injures !

Mais, ce qu'il y a de plus merveilleux peut-être encore que la puissance de la foudre, c'est ce que nous appelons sa diversité. Nous ne saurions trop admirer cette faculté qui lui permet d'être strictement toute à tous.

Comment définir une force que l'on voit produire avec la même facilité les effets les plus contradictoires? Ne semble-t-elle point affranchie, comme nous l'avons déjà dit à plusieurs reprises, des règles ordinaires de la nature, cette flamme qui peut, en passant dans le même eudiomètre, réunir de l'oxygène avec l'azote, ou détruire la combinaison nitreuse de ces deux gaz?

Cependant, si l'électricité souffle ainsi le froid et le chaud, ce n'est point qu'elle ait un seul caprice, ni qu'il y ait rien d'arbitraire ou de miraculeux dans les merveilles qui accompagnent sa présence.

Deux hommes se précipitent l'un contre l'autre, ils tirent le sabre en contractant vivement leurs muscles. L'un se sent paralysé, l'autre croit qu'un dieu invisible combat avec lui, car il sent une vigueur nouvelle.

D'où provient cette différence? N'est-ce point de ce qu'il y a production d'un courant électrique qui a tra-

Digitized by Google

versé l'air, et qui a exercé des effets d'induction de nature inverse, suivant la manière dont il a éclaté! C'est donc la foudre qui mériterait d'être couronnée peut-être !

Une servante, citée par Felstrone, semble poussée par un mouvement convulsif et s'élance par la fenêtre. Comme elle ne se fit aucun mal, elle était tout étonnée de se trouver étendue sur le sol, et l'on ne pouvait lui faire comprendre qu'elle s'était précipitée. Ceux qui l'avaient vue marcher s'étaient mieux qu'elle-même rendu compte de ce qu'elle faisait. En effet, ses muscles étaient pour ainsi dire les esclaves du tonnerre.

Un exemple cité par Ludwig est encore plus étonnant.

Une autre domestique se trouve par hasard sur le passage de l'étincelle voltaïque. Pendant vingt minutes, on la voit monter et descendre machinalement les marches de l'escalier.

Tout d'un coup elle tombe sans parole, sans mouvement; on accourt, on la relève sans mémoire.

Sous l'influence de la force qui s'était emparée de son être, le moteur intime de la volonté l'avait abandonnée. Il lui fallut un certain temps pour reprendre possession de son être. Quand on est en quelque sorte chassé de sa propre raison, l'on n'y rentre point sans coup férir.

L'abbé Chabrol cite encore quelque part l'exemple d'un ouvrier que la foudre transforma en somnambule éveillé, absorbant sa raison, confondant pour un moment son intelligence. Quand ce foudroyé revint à lui, il se trouvait dans une autre maison, mais il n'y était pour rien, il lui était impossible de savoir ni ce qui

Digitized by Google

l'avait amené, ni comment il était venu dans un lieu où il n'avait que faire. Allez donc faire comprendre cette excuse à un juge d'instruction, si le tonnerre vous mène de nuit malgré vous dans le voisinage d'un coffre-fort !

Quelquefois les hallucinations cérauniques prennent une forme distincte, et font comprendre que le tonnerre ait pu faire des visionnaires. Une femme qu'il avait blessée jetait des cris aigus chaque fois que quelqu'un entrait chez elle. Il lui semblait qu'un démon venait la chercher pour la porter en enfer.

Loin de nous, encore une fois, la pensée de relever le baquet de Mesmer, de conduire nos lecteurs au sabbat des sorcières, ou même de leur faire suivre Faust dans ses invocations devant l'Empereur !

Mais la baguette et le bonnet du nécromancien ne font-ils point rêver au pouvoir des pointes ? Qui sait même si l'électricité sécrétée par un cerveau puissant, par une volonté énergique, ne peut pas produire, à une faible distance, une portion des effets d'un tonnerre lointain ? En tout cas, il est incontestable que l'électricité produit sur l'intelligence les effets les plus divers.

Quatre hommes qui s'étaient réfugiés sous une grange voient tomber la foudre à une quarantaine de pas d'eux. Tous quatre sont saisis d'un grand effroi, mais trois conservent parfaitement leur raison. Un seul est frappé de folie furieuse. Ce malheureux se baissait et se relevait avec fureur comme un véritable possédé. Il criait à tue-tête : « Mais la foudre couvre la terre ! baissez-

Digitized by Google

vous pour la ramasser ! il y a de quoi en remplir plusieurs corbeilles ! »

Scheutzer raconte, de son côté, que la foudre qui tomba sur un groupe de trois jeunes gens en laissa un avec la vie sauve. Cet échappé du feu céleste se précipita dans un temple en hurlant qu'il allait y chercher sa tête, que le tonnerre lui avait volée de dessus ses épaules.

Les anciens regardaient les fous comme des instruments passifs de la volonté divine ; c'est pour cela qu'ils écoutaient leurs moindres paroles ; c'est en vertu du même principe que nos bonnes femmes croient que le temps va se mettre à la pluie quand le chat se gratte l'oreille, que la grenouille monte à son échelle. Plus habiles instinctivement que les astronomes de l'Observatoire impérial ou les membres du Bureau météorologique d'Angleterre, ces familiers de l'humble foyer domestique ne se trompent jamais sur la nature des présages.

C'est, en effet, sur les êtres maladifs, imparfaits, souffrants, que le temps se fait le plus énergiquement sentir. C'est quand l'électricité de l'atmosphère s'agite, que le faux Louis XVII se dresse plus fièrement dans son cabanon. Alors le Père éternel répond à ses gardiens d'un air plus grave et plus majestueux.

Quand les follets sont plus étincelants dans les cimetières, les remords, les regrets sont plus ardents : Hamlet voit le spectre de son père, Macbeth est poursuivi par le spectre du monarque assassiné ! C'est surtout à la lueur des éclairs que la reine coupable voit apparaître

Digitized by Google

sur ses mains amaigries les taches indélébiles et sanglantes.

Souvent le passage de la foudre produit le délire d'épouvante, et cette terreur fulgurale peut frapper les hommes les plus robustes, les plus vivants, les plus courageux du monde.

Un marin du navire *la Médée* resta plus d'un quart d'heure dans un état de mort apparente après la chute du tonnerre qui le blessa grièvement. A peine rappelé à la vie, il jeta des regards effarés autour de lui, et voulut s'échapper de son lit, où on le retint avec force. Alors commencèrent des plaintes, des gémissements, des pleurs accompagnés de tremblements nerveux de tout le corps. Il appelait à chaque instant la Vierge à son secours.

Quelquefois, au contraire, le tonnerre semble éclairer les idées et donner plus de pénétration au génie, comme si l'intelligence s'était trouvée soumise à une action bienfaisante. Ainsi Ingenhous croit que sa raison gagna beaucoup à la décharge d'une bouteille de Leyde, qu'il reçut dans la tête. Cependant il commenca par tomber privé de mouvement, et par rester pendant quelques instants privé, comme un foudroyé vulgaire, de toute son intelligence. A ce compte, que de savants patentés auraient besoin qu'un petit coup de foudre vînt remuer les circonvolutions de leur cervelle académique.

Qui sait si quelque tonnerre fortuné n'a point éclaté quand Archimède méditait sur le poids de la couronne de Hiéron? quand Newton a vu tomber sa pomme? quand Galilée regardait l'oscillation du lustre? ou

Digitized by Google

quand Arago s'est aperçu que l'aiguille de la boussole était ralentie dans ses oscillations quand elle vibrait au-dessus d'une plaque de cuivre ?

EFFETS EFFRAYANTS DU TONNERRE

Je ne peux lire sans émotion le récit bien simple que fait l'abbé Richard, dans son *Histoire de l'air*, de la mort du procureur Siméon de Traci; car cet auteur véridique et naïf, quoique un peu crédule, rapporte que les os de ce malheureux furent nécrosés et comme instantanément fondus à la suite d'un coup de foudre qui vint à éclater dans le voisinage.

Comment m'empêcher d'ajouter qu'une croyance populaire, rapportée par Peltier avant que ce fait eût été publié, attribue ces effets au tonnerre ?

Puis-je passer sous silence la femme foudroyée en 1773, dont parle le docteur Mitié, et dont l'histoire paraît authentique? Quand on ramassa le cadavre, on s'aperçut qu'il n'offrait plus qu'une masse molle sans résistance. Fluidifiés par une incroyable activité chimique, les os de la malheureuse avaient en quelque sorte disparu de l'intérieur de ses membres.

En 1838, un violent orage ayant éclaté dans les environs de Nimègue, plusieurs bœufs furent tués dans les prairies voisines. En les relevant, on trouva qu'ils avaient les os brisés en mille morceaux, comme si la moelle qui les remplissait avait été changée en une espèce de poudre fulminante.

Digitized by Google

Ce fait, auquel on ne peut songer sans se sentir froid dans les os, fut constaté, suivant Honorius, d'une manière encore plus étrange dans la marche de Pilnitz, en 1718. Huit brebis ayant été frappées par un coup de tonnerre, on voulut utiliser leurs cadavres pour la boucherie, mais on trouva que les débris de leurs os étaient tellement répandus dans leur chair qu'on ne put s'en servir comme aliments.

Comment ne point rapprocher ces faits des menaces de la Bible, des passages où on lit, je crois, quelque part, ces mots adressés aux méchants : *Et je leur briserai les os?*

L'explosion prend quelquefois une forme plus effrayante encore, s'il est possible.

Le *Nautical Magazine* raconte qu'un matelot fut coupé en deux par un tonnerre qui frappa le vaisseau *l'Africaine,* le 1er août 1863.

Le 29 avril 1769, près de Romilly en Picardie, on trouva quatre chevaux renversés du même coup sur la route. Leurs intestins avaient été lancés hors du corps en un instant, comme s'ils avaient fait explosion parce qu'ils avaient brouté non de l'herbe mais une torpille.

D'autres fois, c'est la combustion qui marche avec une rapidité épouvantable.

Un faucheur est tué, je ne me rappelle plus où, par la foudre. Une flamme court sur ses cheveux, on se précipite de toutes parts : le malheureux n'est plus qu'une immense cloche de brûlures!

Chose étrange, inexplicable, il y a des cas dans lesquels le feu semble s'être concentré de telle sorte que

Digitized by Google

l'enveloppe de l'être a été en quelque sorte respectée, — au moins elle subsiste encore, — et cependant l'animal qu'elle renferme n'est plus qu'un monceau de cendres. Ainsi Toaldo rapporte que toute la masse intérieure d'un bœuf fut consumée, et que la peau était restée intacte, comme le plumage des faisans dorés que l'on sert dans les festins et qui recouvre le rôti fait avec leur chair.

Le Laboureur raconte, dans son *Histoire de Charles VI*, que la foudre, ayant pénétré par une lucarne de l'appartement du dauphin, tua dans son antichambre un jeune écuyer. La matière fulgurante aurait consumé tout le dedans du corps, ne laissant d'entière que la peau; mais elle devint noire comme du charbon.

Le grand Condé, arrivant à un carrefour de la forêt de Compiègne, voit une femme debout qui reste immobile malgré ses cris. Impatient de cette obstination, il donne un coup de fouet; la malheureuse s'affaisse : ce n'était plus qu'un monceau de cendres, qui se tenaient ensemble par une espèce de miracle. Elle avait été foudroyée quelques instants auparavant et n'attendait qu'un souffle pour tomber en poussière.

Lorsque le tonnerre tomba sur la salle de spectacle de Feltre, dans l'État vénitien, six personnes furent réduites en cendres, au rapport de l'abbé Richard, dans son *Histoire de l'air et des météores*, qui mérite plus de confiance que l'auteur anonyme de cette légende.

Antoine Louis déclare, dans ses *Observations sur l'électricité*, qu'on a vu le tonnerre écraser un arbre sans y imprimer la moindre trace de combustion. Il réduisit, au contraire, en cendres un berger qui se trouvait au-

Digitized by Google

dessous. D'où provient cette différence? A quel dieu devons-nous attribuer ces étranges faveurs?

COMMENT L'OISEAU A-T-IL PU SORTIR DE SA CAGE

Certes, on doit être effrayé de la puissance de l'agent qui nous prend la substance de nos os ; mais ce qui est plus épouvantable encore, c'est, sans contredit, sa subtilité. Comment, en effet, ne pas trembler en voyant que des animaux, des hommes même, cessent de remuer, de penser, de vivre, sans qu'aucun changement appréciable se soit produit sur le mécanisme de leur être? Par quelle porte l'oiseau s'est-il enfui, suivant la charmante expression de Plutarque, qui connaissait le phénomène? Comment a-t-il fait pour sortir de sa cage?

Le docteur Peltier a réuni un grand nombre d'exemples qui paraissent inattaquables, à moins cependant qu'on ne préfère soutenir que l'examen des hommes de l'art a été imparfait.

Lorsque M. Daussac fut tué dans le grand coup de foudre de Castres, nous savons qu'il était à cheval avec deux amis, et que les trois chevaux furent renversés sur le coup. Malgré la force de la décharge, on ne put découvrir aucune lésion sur les cadavres.

Quatre chevaux furent foudroyés quelques années plus tard dans les environs de Douvres. John Lyon, qui rapporte le fait, raconte qu'on ne vit pas non plus par où était entré le coup qui les avait frappés. Le 9 sep-

Digitized by Google

tembre 1843, la foudre tua plusieurs chevaux dans une écurie. Ils ne présentèrent non plus aucune cicatrice, au rapport des vétérinaires.

Peut-être les partisans de la doctrine des *animaux-machines* verront-ils dans ces circonstances la preuve que les animaux n'ont pas d'âme. Dans ce cas, la cage n'a pas besoin de s'ouvrir pour que l'âme puisse s'envoler; mais les hommes, direz-vous? Les hommes eux-mêmes en ont souvent si peu, répondrait Méphistophélès.

Scheutzer affirme qu'on ne put trouver aucune trace de blessure sur le cadavre d'un jeune homme que la foudre frappa près de Zurich.

Antoine Laires, ayant eu l'occasion d'examiner avec la plus grande attention les restes d'un adolescent tué par le météore, à Metz, affirme n'avoir trouvé à l'extérieur ni brûlure ni contusion.

L'abbé Richard rapporte qu'un laboureur ayant été foudroyé près d'Aigueperse en Bourbonnais, on ne découvrit sur son corps aucune lésion quelconque. On n'aurait pu deviner la cause de sa mort, si plusieurs personnes qui étaient à quelque distance n'avaient vu la foudre le frapper d'un coup terrible.

Ces témoignages, que nous pourrions multiplier, du reste, paraissent trop graves pour que nous soyons à même de les révoquer. Mais quand même M. Antoine Laires, M. Scheutzer, M. l'abbé Richard n'auraient étendu leurs observations que jusqu'à l'espèce humaine, nous n'en serions pas moins disposés à avoir recours à

Digitized by Google

N'avons-nous pas vu qu'il est nécessaire de modifier les idées vulgaires sur la foudre et le tonnerre ? C'est se faire une idée tout à fait extravagante que d'assimiler les causes du tonnerre à celles des balles ou des boulets de canon. Nous nous trouvons en face d'une force d'une essence supérieure. On dirait qu'elle sert de transition entre notre monde et un monde moins imparfait. En effet, elle est réellement soumise à des règles transcendantes qui dépassent en quelque sorte la faiblesse de notre raison.

FRANKLIN ET LE GRAND FRÉDÉRIC

Il ne sera sans doute point inutile de dire quelques mots sur l'histoire des paratonnerres, histoire fort instructive dans un siècle où il est de mode de condamner sans jugement les malheureux rêveurs qui sont possédés par la manie des hypothèses. Franklin ne fut pas conduit par le hasard, par imitation ou réminiscence de ce qu'avaient pu faire les anciens. Cet instrument admirable fut pour lui le couronnement d'un édifice, l'ensemble immortel de ses idées et de ses expériences sur la nature de l'électricité.

Franklin ne voyait point dans le mystérieux fluide une sorte d'autonomie matérielle, constamment réalisée. Cependant, quelque incomplètes qu'elles pussent être, ses idées le menèrent à l'immortalité, parce qu'elles lui inspirèrent l'idée de lancer une tige de fer au milieu des nuages.

Digitized by Google

L'illustre fondateur de la république américaine apporta dans cette tentative l'esprit réellement positif qui le distingua tout le long de son admirable carrière. Il poussa sa pointe de fer à l'aide d'un cerf-volant vulgaire, qui aurait pu distraire les écoliers pendant les vacances.

La carcasse de cet appareil tout à fait rudimentaire était formée de deux baguettes, que recouvrait un mouchoir de soie.

Lorsque le tonnerre grondait, les Césars de l'ancienne Rome se renfermaient dans leurs souterrains, où leur orgueil aplati tremblait à son aise. Quel contraste avec l'ancien ouvrier imprimeur, le descendant des pèlerins de la Fleur de mai, qui va philosophiquement provoquer les nuages. Pour exécuter une expérience aussi dangereuse, il ne veut d'autre aide que son propre fils; il ne se fait protéger que par un fil de soie dont il connaît la propriété isolante.

Interrogés avec cette hardiesse sublime, les nuages ne tardèrent point à répondre. Le courageux et sagace observateur ne fut pas longtemps à reconnaître qu'il tenait le feu du ciel renfermé dans sa machine de papier. Une étincelle jaillissait chaque fois qu'il approchait son doigt de la corde.

Le principe du paratonnerre était découvert, mais il ne suffisait pas encore de cette magnifique expérience pour le réaliser. Que de démarches, que de travaux, que de luttes n'étaient point indispensables ! Car

Digitized by Google

l'homme, le plus redoutable obstacle provient presque toujours de l'homme lui-même.

Lorsque l'annonce de la découverte du philosophe américain arriva de ce côté de l'Atlantique, elle fut reçue avec empressement par les uns, avec une explosion d'incrédulité par les autres. La *Société royale de Londres* accueillit avec dédain la communication que lui fit le docteur Mitchell, de ces immortelles expériences. Des caricatures furent affichées dans les carrefours, des ecclésiastiques invitèrent l'autorité laïque à interdire l'usage d'un instrument aussi dangereux.

Quelques siècles plus tôt, Franklin était évidemment brûlé, comme l'ont été tant d'inventeurs, tant d'hommes de génie accusés de sortilége !

Grâce au progrès des lumières, la torture, cette fois, fut toute morale. L'opposition la plus vive vint d'un roi qui affichait des prétentions à la philosophie, et qui, par conséquent, ne pouvait employer que le sarcasme et l'ironie.

Qui oserait dire que le grand Frédéric ne fut pas souverainement humilié en apprenant qu'un homme simple, naïf, une espèce de rustre, avait découvert un grand secret échappant aux physiciens de sa cour, à tous les savants poudrés et à manchettes qui peuplaient l'Académie de Berlin ?

Ce qu'il y a de certain, c'est qu'il mit autant d'ardeur à convaincre d'imposture cet ouvrier, ce parvenu, qu'à triompher de Marie-Thérèse. Mais il apprit bientôt, aux dépens de son orgueil, qu'il était plus aisé de par-

Digitized by Google

Expériences de Franklin.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

Digitized by Google

tager la Pologne, d'arracher la Silésie à la fille des Césars, et même de gagner la bataille de Rosbach, que d'arrêter la marche triomphante de l'idée, cette lumière invincible !

Un homme de bien et de savoir, le docteur Fothergill, membre influent de la Société royale de Londres, prit sous sa protection le traité dans lequel Franklin donnait la théorie de ses découvertes. Bientôt cet ouvrage immortel fut traduit en italien, en allemand, et même en latin ! Les expériences de Franklin furent répétées par de Romas à Nérac ; à Montbard, par Buffon lui-même ; à Saint-Germain, par Delor ; à Turin, par le P. Beccaria ; et enfin en Russie, par Richman. Ce dernier, qui avait voulu construire un cabinet à demeure pour étudier les propriétés de la foudre, périt victime de son zèle pour la science. Une boule de feu, sortant du conducteur qu'il avait attaché à un paratonnerre, le frappa au front en présence du graveur Salkikoff. Comme on le voit, rien ne manquait aux frankliniens, pas même l'auréole du martyre.

Presque inconnu jusqu'à ce jour en Europe, le sage de Philadelphie devint l'objet d'un empressement universel. Les académies le recherchèrent avec autant d'avidité, qu'elles avaient pu mettre de dureté à l'éconduire. La Société royale de Londres répara de son mieux ses torts en le dispensant du payement des vingt-trois guinées qu'elle exige de chacun de ses membres. Mais combien de Franklins meurent sans que leurs contemporains aient le temps de reconnaître leurs erreurs ! que de Franklins même n'ont pas la

Digitized by Google

consolation de penser qu'après leur mort, leurs découvertes peuvent revivre! Moins heureux que Kepler, ils doivent la plupart du temps attendre pendant des siècles, mais sans trouver un lecteur digne de les comprendre.

Les honneurs ne séduisirent pas le bonhomme Franklin, qui, restant toujours simple, franc et ouvert, se laissa décerner la médaille Coley, associer à l'Académie des sciences de Paris, comme Leibnitz et Newton avaient consenti à être nommés docteurs des Sociétés d'Édimbourg et d'Oxford.

Enfin, dernier triomphe, qui devait être le plus sensible de tous, l'Académie des sciences de Berlin s'insurgea contre la dictature du roi philosophe. Elle exigea que l'on mît des paratonnerres sur les arsenaux et sur les bâtiments de Sa Majesté prussienne. Mais le grand Frédéric s'en vengea en défendant qu'on en fît autant sur le château de Sans-Souci.

Est-il nécessaire d'ajouter que l'immense popularité qui s'attacha au nom de Franklin, exerça une merveilleuse influence sur les décisions de la cour de Versailles, lorsque les insurgés d'Amérique demandèrent des secours à la France contre son ennemie séculaire ?

Qui sait si l'Amérique eût été affranchie, si c'eût été lord Cornwallis qui eût découvert le paratonnerre, si son inventeur s'était laissé séduire par les promesses des ministres anglais, s'il eût combattu dans les rangs des Américains apostats comme le comte de Rhumford?

Mais, s'il en était ainsi, serait-ce le cas de dire que

Digitized by Google

ce sont les petites causes qui produisent les grands effets? Évidemment non; il n'y a rien de petit chez un homme qui reste ami de la patrie, de la vertu, et inflexible adversaire de la violence, de l'oppression, de la superstition sous toutes ses formes.

Ce qui est évidemment digne d'être mis en note, c'est que Franklin faillit être privé de sa gloire par un conseiller au présidial de Toulouse. Au moment où le savant américain lançait son cerf-volant dans les nuages, M. de Rommas se livrait, de son côté, aux mêmes expériences. Il faisait des observations analogues avec des cerfs-volants beaucoup mieux construits et s'élevant à une hauteur beaucoup plus grande. Il tirait de la corde de son cerf-volant gigantesque des étincelles qui l'eussent infailliblement foudroyé sans le concours de l'excitateur, instrument qui permet de manier des masses de fluide immenses! Mais son génie ne devina point le paratonnerre, son intelligence ne vit pas l'étincelle de vérité qui jaillit devant l'Américain et lui montra le moyen de désarmer Jupiter!

Qu'il nous soit permis de faire remarquer une circonstance singulière, qui se présente souvent dans l'histoire des sciences, et qui n'en est pas moins surprenante. Comment se fait-il que ces deux hommes, qui habitaient à deux mille lieues l'un de l'autre, qui ne s'étaient jamais vus, qui n'avaient peut-être jamais eu aucun rapport, se soient donné rendez-vous autour de la même idée, qui, pendant des milliers d'années, ne s'était présentée à l'esprit d'aucun inventeur?

Faut-il donc croire qu'il y a une saison pour les con-

Digitized by Google

ceptions fécondes, un temps marqué pour la maturité des fruits de la pensée, comme pour la perfection des fruits de la terre, que les grandes découvertes mères germent dans le sein de toutes les races initiatrices quand la saison arrive? En tout cas, nous ne paraissons point actuellement à l'heure propice, favorable pour ces grandes expériences, car les cerfs-volants électriques sont tombés hors d'usage malgré les immenses services qu'ils étaient appelés à rendre à la météorologie moderne, malgré les problèmes de toute nature dont ils sont appelés à sonder les mystères.

Mettez un ballon rempli d'hydrogène à la place de la carcasse d'osier et de papier, et dites-moi quelle sera la longueur des étincelles que l'on pourra tirer des nuages?

On se flatte de rendre à la France le rang qu'elle occupait autrefois dans le monde savant et philosophique. Comment pourrait-on y parvenir sans continuer la tradition des grandes expériences qui, notamment à la fin du siècle dernier, avaient si vivement surexcité le génie national? Suffit-il de construire des machines Rhumkoff, quand on néglige de faire marcher cette machine dont les condensateurs se nomment les nuages.

Digitized by Google

QUELQUES MOTS SUR L'HISTOIRE DU PARATONNERRE

Les premières expériences relatées dans les Mémoires de l'Académie des sciences portent la date de 1752; c'est seulement en 1784 que le premier paratonnerre s'éleva sur un édifice français.

Si on arriva à ce résultat au bout de trente-quatre ans d'efforts, c'est à la suite d'innombrables réclamations de l'horloger Leroy, membre de l'Académie des sciences. Mais, malgré l'extrême ardeur de ce savant influent, la routine était si puissante, qu'il fallut trente-quatre ans de luttes pour obtenir un essai officiel.

C'est sur le Louvre que la construction eut lieu, grâce à la protection de Louis XVI, imposant le nouvel instrument à l'Académie des sciences. Étrange contradiction! c'était à la même époque l'Académie de Berlin qui imposait au roi de Prusse l'usage des paratonnerres.

C'est seulement en 1823, c'est donc une trentaine d'années encore après cette innovation importante, que l'Académie prépara une instruction générale pour l'usage des paratonnerres; jusque-là les ingénieurs avaient été abandonnés à leur inspiration, et ne s'en étaient pas peut-être beaucoup plus mal trouvés. Il est digne de remarque que cette instruction fut demandée par l'autorité, et que ce n'est pas de son propre mouvement que l'Académie s'occupa d'un sujet pour lequel elle avait toujours montré peu de goût.

Digitized by Google

Était-ce une répulsion instinctive pour une partie de la science qui reste encore à faire, et dans laquelle l'idée cartésienne, dont l'Académie se croyait débarrassée pour toujours, heurte en quelque sorte à chaque pas les préjugés vulgaires ?

L'instruction tardive de 1823 n'apprit rien à personne. Elle ne contenait que des lieux communs scientifiques ; cependant elle servit à populariser l'usage des paratonnerres, car on la répandit à profusion, tant en France qu'à l'étranger. Elle servit aux ingénieurs de la marine pour protéger les navires à vapeur, aux officiers du génie pour écarter la foudre des poudrières. Enfin, elle fut également employée par les architectes des bâtiments civils pour défendre les églises.

Cependant on observa un grand nombre de phénomènes, dont nous avons indiqué les plus saillants, dans lesquels il était évident que le système de protection indiqué par l'Académie était insuffisant. On reconnut alors que le paratonnerre jouit de la propriété d'attirer la foudre, de sorte qu'il devient une cause de danger s'il ne fonctionne pas d'une manière parfaitement satisfaisante. Pressée par la multitude croissante de ces observations, l'Académie résolut de reviser l'instruction reconnue incomplète de 1823, et la section de physique tout entière fut chargée de ce soin.

Le rapport, qui parut en 1854, formule des recommandations assez vagues. Il recommande de maintenir les paratonnerres en bon état, de s'assurer que les extrémités inférieures des tiges sont en communication constante avec des masses d'eau. Cependant le rapport

Digitized by Google

ne fait aucune allusion indirecte à la question des décharges latérales. Il semble que les chocs en retour n'existaient pour ainsi dire pas aux yeux de ceux qui l'ont rédigé. Bien plus, le moyen de suivre à la mer les instructions académiques n'est en aucune façon indiqué. Cependant, c'est surtout en mer que l'on éprouve quelques difficultés à maintenir la liaison des différentes parties des tiges, à cause de la mobilité des parties supérieures de la mâture. M. Harris a imaginé de garnir les parties fixes de bandes métalliques sur lesquelles viennent glisser les portions mobiles, d'une longueur suffisante pour que le cuivre repose toujours sur le cuivre. M. Phipson, le traducteur de mon édition anglaise, fait, avec raison, le plus grand éloge de cette disposition ingénieuse.

Ce qui est étrange, c'est que l'existence de ce procédé paraît avoir été ignorée de la façon la plus absolue par la commission, quoique son inventeur ait été honoré d'une récompense de premier rang, à l'Exposition universelle de 1851. En effet, il n'en est fait aucune mention dans le rapport des commissaires, et nul n'en aurait parlé sans quelques observations présentées par le baron Charles Dupin, qui paraît avoir été froissé d'une omission aussi inexplicable qu'extraordinaire.

Quelques mois plus tard, le ministre d'État demanda à l'Académie des sciences un avis sur les mesures à prendre pour protéger le nouveau Louvre. Ces constructions, alors en projet, devaient contenir une masse de fer considérable, suffisante pour légitimer les inquiétudes les plus vives.

Digitized by Google

Cette fois la commission ne se borna point à omettre de faire mention des chocs en retour. En effet, elle répondit au ministre en conseillant de réunir aux paratonnerres voisins toutes les pièces métalliques entrant dans la charpente du palais. Si l'on avait suivi ce conseil, on aurait transformé le Louvre en un immense paratonnerre habité ! On préparait à la foudre les voies pour circuler dans tous les sens, et produire une infinité de décharges, pareilles à celles qui ont épouvanté nos lecteurs.

Le moindre nuage orageux n'aurait pu se montrer à l'horizon sans qu'une multitude de courants eussent circulé dans tous les sens, produisant des maux de tête, des convulsions, des troubles nerveux ! Mais les architectes, plus prudents, se fiant au hasard, refusèrent de suivre ces recommandations. En pareille matière, il vaut mieux s'abstenir que de multiplier des précautions qui, en s'accumulant, peuvent produire un danger plus sérieux que l'autre.

Nous avons déjà signalé à nos lecteurs les principaux incidents qui semblent rendre nécessaire un examen sérieux, entre autres le coup de foudre qui tomba sur la poudrière de Béthune ; l'action fulgurante exercée, à Paris même, par un individu sidéré dans les rues de la capitale ; la rupture des conduites de gaz et le commencement d'incendie produit dans une multitude de magasins, etc., etc.

La construction du Palais de l'Exposition universelle vint mettre en évidence d'une façon véritablement burlesque l'ignorance des architectes. On garnit

Digitized by Google

d'un système complet de paratonnerres un bâtiment en fer massif! En outre, on prit soin de réunir ces lignes par un conducteur, que l'on chercha à isoler de la masse de fer sur lequel il reposait! Le ridicule de cette erreur signalée dans les journaux excita le rire général. Mais l'opinion scientifique dominante ne fut point ébranlée. Le nouveau rapport que la commission de l'Académie se décida à publier depuis lors n'est guère que la répétition du rapport de 1854. Cependant, les protestations furent plus vives qu'alors contre une nouvelle édition de lieux communs évidemment dépourvus de sens.

Nous ne sommes point encore arrivés au moment où les coups de foudre seront traités avec toute l'attention qu'ils méritent. Qui sait si la création prochaine de l'observatoire de Montsouris formera un centre naturel pour les études relatives à la foudre?

La multiplication des lignes télégraphiques et des chemins de fer ne permettra pas longtemps de négliger l'étude de ces phénomènes. Les faits recueillis par une foule d'observateurs seront groupés naturellement en quelque sorte, et mettront forcément en évidence des faits remarquables. Des esprits ingénieux profiteront de ces coïncidences pour pénétrer plus avant dans l'étude de la nature. Ils découvriront les liaisons encore inconnues qui rattachent le tonnerre aux autres phénomènes cosmiques. On leur devra des moyens pour perfectionner les instruments inventés par Fran-

Digitized by Google

Bientôt, sans doute, il n'y aura plus un seul paratonnerre qui ne soit transformé en indicateur, pas un seul télégraphe électrique qui ne soit considéré comme un moyen d'interroger le pouvoir magnétique de la terre.

Ajoutons que cette renaissance fulgurale semble se préparer par la multiplicité des publications spéciales dont la foudre est l'objet, car il n'y a pas, depuis l'apparition de la première édition de ce volume, de journal scientifique ou politique qui ne fourmille de faits relatifs à la foudre. Puisse bientôt l'*Association britannique*, ou quelque société française, faire pour la foudre ce que l'on a fait déjà pour les météores lumineux, pour les tremblements de terre! Alors la *céraunologie* sera fondée sur des bases indestructibles.

Puissions-nous avoir contribué à avancer d'un jour l'heure de cette importante fondation, et nous aurons la conviction d'avoir rendu un essentiel service à la science de la nature! Car la théorie de la foudre renferme certainement la solution d'un nombre considérable de mystères de la plus haute importance. Mais, en attendant que de plus habiles que nous viennent travailler à cette grande œuvre, nous prions nos lecteurs de nous adresser, à la librairie de MM. Hachette frères, les renseignements qu'ils peuvent recueillir sur les phénomènes naturels dont ils seront témoins. Nous ferons nos efforts pour contrôler leurs indications et pour en tenir compte dans les futures éditions de cet ouvrage. C'est par l'initiative privée de tous les gens qui aiment véritablement la physique que l'on arrivera à réagir contre les tristes habitudes d'in-

Digitized by Google

différence, si ordinaires en France depuis un trop grand nombre d'années. Il ne suffit pas de blâmer les hommes qui se reposent sur leurs lauriers académimiques ou autres, il faut encore agir chacun dans sa sphère pour augmenter l'étendue des sciences humaines. Dans ce monde infini où nous vivons sans trop savoir pourquoi, il n'y a pas d'homme intelligent qui n'ait des découvertes à faire, s'il utilise ses loisirs à admirer et à étudier la nature.

FIN.

Digitized by Google

Digitized by Google

TABLE DES GRAVURES

Un orage sur les pyramides..... 3
Diverses espèces d'éclairs..... 19
Nuages électriques arrêtés par un pic..... 24
Les feux Saint-Elme..... 29
Auréole électrique..... 35
Étincelle électrique..... 46-47
Éclair en boule vu et dessiné par M. Colon, vice-président de la Société de géologie..... 49
Étincelle électrique..... 52
Éclair en boule..... 55
Feu follet électrique..... 61
Formation d'une trombe marine..... 69
Trombe de mer..... 71
Marins tirant le canon contre une trombe..... 75
Réservoir foudroyé derrière le cimetière Montmartre (1866).. 80
Arbre foudroyé dans la forêt de Saint-Germain..... 81
Foudre passant d'un arbre à un autre..... 84
M. Lançon foudroyé..... 85
Arbre électrisé..... 97
Paragrêle..... 101
Éclairs sur un volcan..... 105
Fulgurites..... 125

Digitized by Google

Meurtrier foudroyé..... 155
Brigand foudroyé..... 159
Bracelet fondu par la foudre..... 163
Sonneur foudroyé..... 177
Foudre attirée par les filons..... 191
Parapluie paratonnerre..... 211
Cloche paratonnerre..... 215
Éclair ramifié..... 218
Douanier aveuglé par un éclair..... 235
Effet d'un coup de foudre éloigné..... 239
Explosion de gaz..... 249
La statue de la colonne de Juillet électrisée (1866)..... 254
La flèche de Notre-Dame électrisée (1866)..... 255
Mineurs foudroyés sous terre..... 259
Foudre descendant un escalier..... 265
Expériences de Franklin..... 305

FIN DE LA TABLE DES GRAVURES.

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES

Un orage sur les pyramides..... 1
La foudre et la philosophie antique..... 8
Les deux réservoirs communs..... 14
Les nuages et l'électricité..... 22
Les feux Saint-Elme..... 26
Auréoles mystérieuses..... 32
Les éclairs de chaleur..... 37
Les nuages étincelants..... 40
La foudre globulaire..... 45
Feux follets électriques..... 59
Les trombes de terre..... 64
La foudre au milieu des océans..... 68
Des spirales fulgurantes..... 79
Le budget de la foudre..... 90
Les paratonnerres naturels..... 94
Le tonnerre et les tremblements de terre..... 103
La voix du tonnerre..... 108
La foudre et le choléra..... 113
La récolte de la foudre..... 117

Digitized by Google

Ce que la foudre peut fondre..... 127
Puissance motrice de la foudre..... 130
La *Pharsale* et la foudre..... 137
Le coup de foudre de l'église d'Antrasme..... 140
Gribouille doit-il se jeter à l'eau pour éviter la foudre?..... 142
Le canon peut-il repousser le tonnerre?..... 150
Les drames de l'électricité..... 153
Un bâton peut-il provoquer la chute du tonnerre? 162
Le tonnerre peut-il fondre un verre de cristal sans le rompre?. 166
La poudre et la foudre..... 169
Les orages n'ont pas peur des cloches..... 172
Les poissons de Jupiter..... 179
La foudre fait perdre le nord aux boussoles..... 183
Les montagnes d'aimant et le tonnerre..... 190
Le tonnerre à la voile..... 192
Pouvoir foudroyant d'un homme foudroyé..... 196
La foudre et les empereurs..... 197
Avantage d'avoir de petits pieds..... 201
Dangers de la richesse et de la coquetterie 209
La menue monnaie de la foudre..... 217
Les faux Jupiters..... 221
Le tonnerre photographe..... 223
Céraunographie..... 229
La foudre à distance..... 234
La foudre captive..... 242
Les décharges sœurs..... 246
La foudre sous terre..... 257
Le pistolet de Volta..... 263
La foudre en chemin de fer..... 267
Les foudres anonymes..... 270
La foudre et les télégraphes électriques..... 272
Mort rapide comme l'éclair..... 275
Les foudroyés vont vite..... 280
Le tonnerre médecin..... 282
Actions chimiques du tonnerre sur les êtres vivants..... 286
Le tonnerre et le microcosme..... 290

Digitized by Google

Effets effrayants du tonnerre..... 297
Comment l'oiseau a-t-il pu sortir de la cage ?..... 300
Franklin et le grand Frédéric..... 302
Quelques mots sur l'histoire du paratonnerre..... 311

TABLE DES GRAVURES..... 319

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google